

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-146182

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	F I	
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	
	1 0 1		1 0 1
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/66	4 7 0 J
H 0 4 N 1/60		H 0 4 N 1/40	D
1/407			1 0 1 E
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 27 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平9-302008

(22) 出願日 平成9年(1997)11月4日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 穴吹 哲士

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 松野下 純一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 日比 吉晴

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石井 康夫 (外1名)

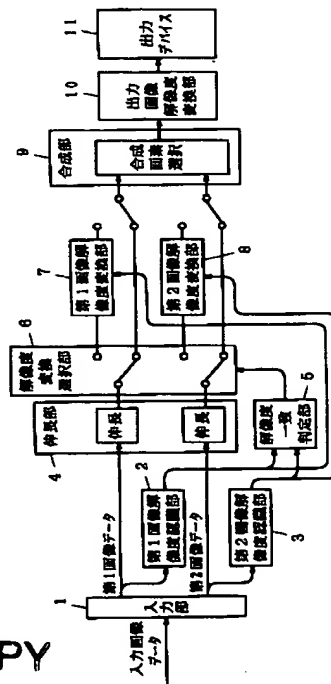
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 より高速な画像の伝送を可能とし、高画質を保ったまま正確に、しかも高速に画像を合成して再生することができる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 第1画像解像度認識部2、第2画像解像度認識部3は、入力部1に入力された第1、第2画像データの解像度を認識し、両者の解像度が一致しているかを解像度一致判定部5で判定する。解像度変換選択部6は、解像度一致判定部5の判定に従い、両者の解像度が一致している場合には第1、第2画像解像度変換部7、8による解像度変換を行なわないように設定する。これにより不要な解像度変換処理を省いて高速化することができる。伸長部4で伸長した第1、第2画像データに対し、必要に応じて第1、第2画像解像度変換部7、8で解像度変換処理を行なった後、合成部9で2つの画像を合成して出力する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 画像データと、該第 1 画像データと合成して 1 つの合成画像を形成する第 2 画像データとを入力する入力手段と、該入力手段により入力された前記第 1 画像データの属する画像構造を認識する第 1 画像構造認識手段と、前記入力手段により入力された前記第 2 画像データの属する画像構造を認識する第 2 画像構造認識手段と、前記第 1 画像構造認識手段により認識された画像構造と前記第 2 画像構造認識手段により認識された画像構造とが一致しているか否かを判定する判定手段と、該判定手段による判定結果に応じて前記第 1 画像データおよび前記第 2 画像データの少なくとも一方に対して画像構造が一致するように変換処理を行なう画像構造変換手段と、画像構造が一致した第 1 画像データおよび第 2 画像データを合成する合成手段を有し、該合成手段は、前記判定手段により画像構造が一致していると判断される場合には、前記画像構造変換手段による変換処理を行なわない前記第 1 画像データと前記第 2 画像データとを合成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 第 1 画像データと、第 2 画像データと、前記第 1 画像データまたは前記第 2 画像データのいずれかを選択する選択データとを入力する入力手段と、該入力手段により入力された前記第 1 画像データの属する画像構造を認識する第 1 画像構造認識手段と、前記入力手段により入力された前記第 2 画像データの属する画像構造を認識する第 2 画像構造認識手段と、前記第 1 画像構造認識手段により認識された画像構造と前記第 2 画像構造認識手段により認識された画像構造とが一致しているか否かを判定する判定手段と、該判定手段による判定結果に応じて前記第 1 画像データおよび前記第 2 画像データの少なくとも一方に対して画像構造が一致するように変換処理を行なう画像構造変換手段と、画像構造が一致した第 1 画像データおよび第 2 画像データを前記選択データに基づいて合成する合成手段を有し、該合成手段は、前記判定手段により画像構造が一致していると判断される場合には、前記画像構造変換手段による変換処理を行なわない前記第 1 画像データと前記第 2 画像データとを合成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 前記合成手段により合成された合成画像に対して画像構造の変換処理を施す第 2 画像構造変換手段を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記第 2 画像構造変換手段は、前記合成画像を出力する出力デバイスの画像構造に合わせて前記合成画像に対して画像構造の変換処理を施すことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記第 1 画像構造認識手段および前記第 2 画像構造認識手段で認識する画像構造は解像度であり、前記画像構造変換手段は解像度変換処理を行なうものであり、前記合成手段は前記判定手段により解像度が

一致していると判断される場合には、前記第 1 画像データと前記第 2 画像データに対して前記画像構造変換手段による解像度変換処理を行なわずに前記第 1 画像データと前記第 2 画像データとを合成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記第 1 画像構造認識手段および前記第 2 画像構造認識手段で認識する画像構造は色空間であり、前記画像構造変換手段は色空間変換処理を行なうものであり、前記合成手段は前記判定手段により色空間が一致していると判断される場合には、前記第 1 画像データと前記第 2 画像データに対して前記画像構造変換手段による色空間変換処理を行なわずに前記第 1 画像データと前記第 2 画像データとを合成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記第 1 画像構造認識手段および前記第 2 画像構造認識手段で認識する画像構造は階調数であり、前記画像構造変換手段は階調変換処理を行なうものであり、前記合成手段は前記判定手段により階調数が一致していると判断される場合には、前記第 1 画像データと前記第 2 画像データに対して前記画像構造変換手段による階調変換処理を行なわずに前記第 1 画像データと前記第 2 画像データとを合成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記入力手段は、前記各データとともに付加されたヘッダ情報を入力し、前記第 1 画像構造認識手段および前記第 2 画像構造認識手段は、前記入力手段により入力された前記ヘッダ情報により前記第 1 画像データの画像構造および前記第 2 画像データの画像構造を認識することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 第 1 画像データと、第 2 画像データと、前記第 1 画像データまたは前記第 2 画像データのいずれかを選択する選択データとを入力する入力手段と、該入力手段により入力された前記第 1 画像データ、前記第 2 画像データ、および前記選択データの解像度を認識する解像度認識手段と、前記第 1 画像データの解像度と前記第 2 画像データの解像度と前記選択データの解像度が一致しているか否かを判定する判定手段と、該判定手段による判定結果に応じて前記選択データ、前記第 1 画像データ、前記第 2 画像データの少なくとも 1 つに対して解像度が一致するように解像度変換処理を行なう解像度変換手段と、解像度が一致した第 1 画像データおよび第 2 画像データを選択データに基づいて合成する合成手段を有し、該合成手段は、前記判定手段により前記選択データ、前記第 1 画像データ、前記第 2 画像データの解像度が一致していると判断される場合には、前記解像度変換手段による解像度変換処理を行なわない前記第 1 画像データおよび前記第 2 画像データを前記選択データに基づいて合成することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のデータに分離された画像データが入力され、それらのデータを合成して合成画像を出力する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、公衆回線を用いたファクシミリ通信に加え、公衆回線やLANなどのネットワークを用いた画像通信が盛んに行なわれている。画像データを送受する機器もファクシミリのほか、パーソナルコンピュータや複合デジタル複写機、ネットワークプリンタなど、各種の機器が用いられている。また最近はこの機器のカラー化も進み、カラーFAXやカラープリンタも主流になりつつある。このようなネットワークシステムでは、例えば、解像度がそれぞれ異なる異機種装置間の相互接続や、カラー複写機と白黒複写機といったような色空間がそれぞれ異なる異機種装置間の相互接続が可能である。

【0003】このような異機種装置間で画像データを取り扱う場合、通常は入力した原稿画像を1枚のプレーン画像として扱う。そして1枚のプレーン画像に対して、入力側機器で原稿タイプを判別して原稿に適した画像処理をプレーン画像全体に施して出力側機器へ送信する。このように原稿画像を1枚のプレーン画像として扱った場合、原稿画像が文字のみ、あるいは写真のみといった1種類の属性の画像データだけで構成されるのであれば特に問題はない。しかし、文字と写真が混在しているような複数の属性の画像データから構成されている場合には不都合が生じる。例えば文字と写真が混在している画像データを圧縮しようとした場合、1枚のプレーン画像に対して同じ圧縮処理を施すので、適用する圧縮手法によっては文字部あるいは写真部のいずれかの圧縮率が低下するか、あるいはいずれかの画質が劣化してしまう。

【0004】また、送信するデータ量を削減するため、画像データに対して解像度や色空間、階調数といった画像構造の変換処理を施してから送信する場合がある。このような場合にも画像全体に対して同じ画像構造変換を施して送信しているため、例えば高画質で送信したい部分が一部に存在すれば、画像全体を高い解像度で送信するしかなく、送信データ量が多くなっていた。またリアルタイムで高速に画像を送信したい場合には画像を低い解像度で送信するしかなく、画質劣化が著しかった。

【0005】また、これらの画像構造変換処理によって変換される画像構造は送信側で決定されている。上述のように異機種間のデータ転送を考えると、送信側で決定された画像構造は、必ずしも受信側の画像構造と一致しない場合が生じる。例えば送信側の入力装置の解像度と受信側の出力装置の解像度が異なる場合がある。解像度だけではなく、色空間や階調数、さらにはスクリーン構

造といった画像構造が異なる場合があることも考慮すべきであろう。そのような画像構造の異なる画像を出力するためには、最終的には出力デバイスの画像構造に合わせる処理が必要である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、より高速な画像の伝送を可能とし、高画質を保ったまま正確に、しかも高速に画像を合成して再生することができる画像処理装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明では、画像情報を第1画像データと第2画像データの2つ、あるいはそれに加えて第1画像データまたは第2画像データのいずれかを選択する選択データの3つのデータに分離した画像データを入力して、画像を合成復元する。入力された2つあるいは3つのデータは、それぞれの特性に応じて最適な解像度変換処理や、色変換処理、圧縮処理等の画像構造変換処理を施しておくことができる。このような種々の画像構造を有する画像データを受け付けて、各データから画像を再構成することを可能にすることによって、画像データのデータ量を減少させるとともに高画質を維持することができる。また、分離された画像データを伝送することによって高速な伝送を実現することができる。

【0008】ここで、入力される画像データを構成する各データの画像構造は、この画像データを生成した際に決定されており、各データの特性や例えば入力装置の解像度等によって、それぞれ異なる場合が生じる。そのため、分離された画像データを合成する際には、入力された画像データを構成する各データの画像構造がどのような場合でも正常に合成復元して出力できなければならない。このことは、画像を伝送する場合に限らず、例えば画像データベースなどに上述のように分離された形式で画像データが保持されているとき、この保持されている画像データを参照する場合も同様である。さらには、上述のように最終的には出力デバイスの画像構造に一致させなければ高画質の出力画像は望めない。

【0009】本発明では、第1画像データと第2画像データの2つ、あるいは第1画像データまたは第2画像データのいずれかを選択する選択データを加えた3つに分離された各データを入力し、各データの画像構造を一致させてから合成して出力する。このようにして、入力された画像データの分離された各データがどのような画像構造を有していても、正しく合成して高画質の出力画像を得ることができる。しかし、その一方で、入力された各データの色空間や階調数、解像度などの画像構造が同一である場合も多く存在する。その場合、画像構造の変換処理は不必要である。本発明では、各データの画像構造を調べ、画像構造が一致していると判断される場合に

は、画像構造の変換処理を行わずに合成処理を行なう。このように不必要な変換処理を省くことで処理時間を削減して高速処理を可能とし、また記憶装置などの削減などが可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の画像処理装置の第1の実施の形態を示すブロック図である。図中、1は入力部、2は第1画像解像度認識部、3は第2画像解像度認識部、4は伸長部、5は解像度一致判定部、6は解像度変換選択部、7は第1画像解像度変換部、8は第2画像解像度変換部、9は合成部、10は出力画像解像度変換部、11は出力デバイスである。この実施の形態では、第1画像データと第2画像データに分離された画像データが入力され、両者を合成して出力デバイスから合成画像を出力する場合を示している。画像を合成する際には、合成する画像の画像構造は一致していなければならない。ここで、画像構造とは解像度、色空間、階調数など画像の基本的な属性のことを指す。この第1の実施の形態では、画像構造として解像度のみを扱うものとする。

【0011】入力部1は、外部から入力される画像データを受け取る。画像データは、例えばネットワークやファクシミリなどの通信回線から受信したり、あるいは外部記憶装置等から読み出すことによって入力される。入力される画像データは、第1画像データ、第2画像データに分離され、それぞれに適応した画像構造変換処理が施された画像データが入力される。

【0012】第1画像解像度認識部2は、第1画像データの解像度を認識する。第2画像解像度認識部3は、第2画像データの解像度を認識する。伸長部4は、入力された画像データが圧縮されていた場合に伸長処理を行なって元の画像データに戻す。

【0013】解像度一致判定部5は、第1画像解像度認識部2、第2画像解像度認識部3が認識した第1画像データの解像度と第2画像データの解像度を比較して解像度が同一であるか否かを判定する。解像度変換選択部6は、解像度一致判定部5における判定結果に応じて、第1画像解像度変換部7と第2画像解像度変換部8において解像度変換処理を行なうか否かを切り替える。第1画像解像度変換部7は、第1画像データと第2画像データの解像度が異なる場合に、両者の解像度が一致するように第1画像データに対して解像度変換を行なう。第2画像解像度変換部8は、第1画像データと第2画像データの解像度が異なる場合に、両者の解像度が一致するように第2画像データに対して解像度変換を行なう。

【0014】合成部9は、同じ解像度を持つ2つのデータを合成する。出力画像解像度変換部10は、合成後の画像データの解像度を出力デバイス11の解像度に合わせて変換する。出力デバイス11は、画像を形成して出力する。具体的なデバイスとしては、プリンタやディス

プレイなどがある。この例では出力デバイス11によって画像を出力する場合の構成を示したが、合成後の画像をディスクなどの記憶装置に保存したり、ネットワークや通信回線を介して他の装置に送ってもよい。この場合、出力画像解像度変換部10は必ずしも設けなくてもよい。

【0015】図2は、本発明の画像処理装置の第1の実施の形態において入力される画像データ的具体例の説明図である。例えば図2(A)に示したように文字「ABCDE」と、絵柄部分(矩形で囲んだ部分)が共存する画像の場合、図2(B)に示すように文字「ABCDE」のみからなる文字データと、図2(C)に示すように文字部分を除いた絵柄部分からなる絵柄データに分離しておくことができる。なお、文字データにおいて絵柄データに分離された画素、例えば図2(B)に示す文字データにおける絵柄部分については、例えば白データによって埋めておくことができる。同様に、絵柄データにおいて文字データに分離された画素、例えば図2(C)に示す絵柄データにおいて文字「ABCDE」の部分については、例えば白データによって埋めておくことができる。

【0016】文字データと絵柄データは、それぞれ異なる特性を有しており、それぞれに対して適した画像構造は異なる。例えば解像度は、文字データでは高い解像度が要求されるが、写真などではそれほど解像度が要求されない場合もある。また、それぞれに適した解像度変換手法が存在する。このように、文字データには文字データ用の圧縮手法を用いて文字データに適した解像度に変換し、また写真等を含む絵柄データには絵柄データ用の圧縮手法を適用して絵柄データに適した解像度に変換することができる。これによって圧縮率も向上し、また画質劣化もそれほど目立たない。このように画像を分離しておくことによって、例えば文字データには文字画像に適した解像度変換や色変換などの画像構造変換を適用し、絵柄データには写真画像などに適した画像構造変換を適用できるので、データ量を削減するとともに圧縮率を向上し、またあまり画質を劣化させずに伝送あるいは保存しておくことができる。

【0017】なお、上述の例では文字部分と絵柄部分の2種類の画像に分離しているが、特にこれら2つに限定されるものではなく、例えば絵柄部分をさらに写真部分とCG(コンピュータ・グラフィック)画像の部分とに分離し、結果として文字、写真、CGの3つのデータに分離するなど、種々の特性に応じた分離が可能である。また、第1画像データ、第2画像データがどのような特性を有する画像データであるかは、ここでは特に限定しない。

【0018】このように分離された画像データを合成するためには、第1画像データと第2画像データの画像構造が一致している必要があり、両者の画像構造が一致し

ているか否かを判定して、一致していない場合には画像構造を一致させる処理が必要となる。ここで、画像構造が一致しているか否かは、例えばそれぞれのデータを参照して認識したり、あるいは、入力された画像データに付加されているヘッダ部の情報から得ることもできる。

【0019】図3は、画像フォーマットの一例の説明図である。入力される画像データは、例えば図3に示すようにヘッダなどを付加した所定の画像フォーマットの形式にまとめておくことができる。画像フォーマットの一例として、例えば図3(A)に示すように、ヘッダ部を付加し、ヘッダ部に続いて圧縮された各データを配置する構成とすることができる。この場合、ヘッダ部に各データの画像構造に関する情報を挿入しておくことができる。

【0020】図3(B)に示した画像フォーマットでは、圧縮された各データに対して各データ用のヘッダを付加し、さらに全体のヘッダ部を付加したフォーマットとしている。この場合、各データ用のヘッダに各データの画像構造に関する情報を挿入しておくことができる。

【0021】図3(C)に示した画像フォーマットは、圧縮された各データにそれぞれヘッダ部を付加したフォーマットである。この場合も、各データに付加されたヘッダ部にそれぞれ各データの画像構造に関する情報を挿入しておくことができる。

【0022】図3に示すような画像フォーマットの形式で画像データが入力部1に入力される場合、第1画像解像度認識部2および第2画像解像度認識部3は、画像データのヘッダ部、あるいは、第1画像データおよび第2画像データに付加されているヘッダまたはヘッダ部を参照すれば、第1画像データおよび第2画像データの画像構造、特にこの例ではそれぞれの解像度を認識することができる。

【0023】また、第1画像解像度認識部2および第2画像解像度認識部3は、ヘッダ部等に解像度に関する情報が含まれていない場合や、ヘッダそのものが存在しない場合などでは、例えば1ライン分の画素数やライン数等により、解像度に関する間接的な情報を得てもよい。

【0024】図4は、本発明の画像処理装置の第1の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。まずS101において、入力部1に第1画像データと第2画像データが入力される。S102において、第1画像解像度認識部2、第2画像解像度認識部3は、それぞれ第1画像データ、第2画像データの解像度を認識する。解像度の認識は、画像データにヘッダ部等が付加され、その中に解像度に関する情報が挿入されている場合には、その付加されているヘッダ部等から解像度に関する情報を抽出する。解像度に関する情報が存在しない場合は、各画像データ全体から抽出したり、あるいはあらかじめ定められた特定の値を採用してもよい。

【0025】画像が圧縮されている場合、S103にお

いて伸長部4が第1画像データ、第2画像データをそれぞれ伸長する。

【0026】S104において、解像度一致判定部5は、第1画像解像度認識部2、第2画像解像度認識部3が認識した解像度を比較し、同じか否かを判定する。もし解像度が一致した場合、S105からS106へ進み、解像度変換選択部6は第1画像データおよび第2画像データに対して解像度を変換しないように設定する。

【0027】解像度が一致しない場合、S105からS107へ進み、解像度変換選択部6は、第1画像データおよび第2画像データの解像度を変換するように設定する。そしてS108において、第1画像解像度変換部7と第2画像解像度変換部8がそれぞれ、第1画像解像度認識部2、第2画像解像度認識部3で認識した解像度を用いて、両者の解像度が同一になるように変換を行なう。この時、例えば第1画像データと第2画像データのうち、解像度がより小さい方のデータの解像度を、大きい方の解像度に変換することができる。あるいは、逆に解像度が大きい方のデータの解像度を小さい方の解像度に変換してもよい。この場合、画質は落ちるものの、必要なメモリ容量や処理時間は少なく済むという利点がある。これらの手法で両者の解像度を一致させる場合、第1画像解像度変換部7と第2画像解像度変換部8のいずれか一方が解像度変換を行なうことになる。そのほかの方法として、例えば第1画像データと第2画像データの解像度の最小公倍数に合わせたり、公約数の所定倍に合わせてもよい。あるいは、出力デバイス11の解像度に合わせてもよい。この場合には出力画像解像度変換部10は不要である。さらには所定の解像度に合わせるように変換してもよい。

【0028】第1画像解像度変換部7、第2画像解像度変換部8において行なわれる解像度変換の方法は、それぞれのデータの特性に応じて任意の方法を用いることができる。例えば高速処理に適した解像度変換手法として、ゼロ次ホールド法やニアレストネイバー法などが挙げられる。ゼロ次ホールド法は、出力画素Pをその直前の入力画素で置き換えるアルゴリズムである。しかし、これらの方法では解像度変換後の画質はそれほどよくない。画質、処理速度ともに標準的な解像度変換方法としては、4点補間法などが挙げられる。また、多少処理時間はかかるが高画質が得られる解像度変換方法としては、投影法や16点補間法、論理演算法などが挙げられる。さらに、特に2値の線画像に対して有効な解像度変換手法として、論理演算法などがある。これらの種々の解像度変換方法の中から、第1画像解像度変換部7、第2画像解像度変換部8に適したそれぞれの解像度変換方法を選択して用いることができる。もちろん、同じ解像度変換方法を用いてもよい。また、入力された画像データや、出力デバイス9の特性に応じて複数の解像度変換手法の中から選択的に用いてもよい。

【0029】解像度が一致したら、S109において合成部9は第1画像データおよび第2画像データを合成して1つの画像データとする。合成の方法は、例えば白の画素の値が0であるとき、両画像データの画素値を加算することで行なうことができる。あるいは、両画像データの画素値を比較し、一方のみが白以外の画素である場合には白以外の画素を選択し、両者とも白以外の場合にはいずれか一方を選択するようにしてもよい。または、両者の画素値のうち大きい値を合成後の画素値とするといった方法を使ってもかまわない。このように、合成の方法は任意である。

【0030】また、もし第1画像データもしくは第2画像データがカラーテーブルのインデックスを使って色値を指定する、いわゆるカラーパレットを用いた形式のデータであった場合、合成部9、インデックス値からカラーテーブルを引くことで色値を求め、その色値を画素ごとに並べるラスタ変換を行なって合成してもよい。もちろんこのような処理は、伸長部4において行なってもよいし、このようなラスタ変換を行わずに合成した画像データを出力してもよい。

【0031】合成した画像データを出力デバイス11に出力する場合、S110において出力画像解像度変換部10は合成した画像データを出力デバイス11に適合した解像度に変換する。解像度変換方法としては、上述のような種々の方法の中から選択すればよい。例えば投影法を用いることができる。もし合成部9で合成された画像データの解像度が出力デバイス11に適合したものであったならば、出力画像解像度変換部10で解像度変換を行わなくてもよい。そしてS111において、出力デバイス11は画像データに基づいて画像を形成し、出力する。

【0032】このようにして、入力された第1画像データおよび第2画像データが同じ解像度を有しているときは余計な解像度変換処理を省くことができ、全体の処理速度を向上させることができる。もちろん、解像度が異なっているときは解像度変換が行なわれるため、画像データを合成できなくなることはない。

【0033】図5は、本発明の画像処理装置の第2の実施の形態を示すブロック図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。21は第1画像色空間認識部、22は第2画像色空間認識部、23は色空間一致判定部、24は色空間変換選択部、25は第1画像色空間変換部、26は第2画像色空間変換部、27は出力画像色空間変換部である。この第2の実施の形態では、画像構造として色空間のみを扱うものとする。

【0034】第1画像色空間認識部21は、第1画像データの色空間を認識する。第2画像色空間認識部22は、第2画像データの色空間を認識する。第1画像色空間認識部21、第2画像色空間認識部22の色空間の認

識方法としては、例えば図3に示した画像フォーマット中のヘッダ部等から色空間に関する情報を読み出し、あるいは所定の色空間を設定することができる。色空間一致判定部23は、第1画像色空間認識部21、第2画像色空間認識部22が認識した色空間を比較して、色空間が同一であるか否かを判定する。色空間変換選択部24は、色空間一致判定部23が色空間が同一であると判定したときに、第1画像色空間変換部25と第2画像色空間変換部26の処理をスキップさせる。第1画像色空間変換部25は、第1画像データと第2画像データの色空間が異なる場合に第1画像データに対して色空間の変換処理を行なう。第2画像色空間変換部26は、第1画像データと第2画像データの色空間が異なる場合に第2画像データに対して色空間の変換処理を行なう。第1画像色空間変換部25および第2画像色空間変換部26によって第1画像データと第2画像データの色空間を一致させる。出力画像色空間変換部27は、合成後の画像データを出力デバイス11に出力する場合、合成後の画像データの色空間を出力デバイス11の色空間に合わせるように変換する。

【0035】図6は、本発明の画像処理装置の第2の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。まずS121において、入力部1に第1画像データと第2画像データが入力される。S122において、第1画像色空間認識部21、第2画像色空間認識部22は、それぞれ第1画像データ、第2画像データの色空間を認識する。色空間の認識は、例えば画像データが図3に示したようなヘッダ部が付加された画像データフォーマットで入力され、その中のヘッダ部などに色空間に関する情報が挿入されている場合には、そのヘッダ部等から色空間に関する情報を抽出する。色空間に関する情報が存在しない場合は、予め定められた特定の色空間を採用してもよい。

【0036】画像が圧縮されている場合、S123において伸長部4が第1画像データ、第2画像データをそれぞれ伸長する。

【0037】S124において、色空間一致判定部23は、第1画像色空間認識部21、第2画像色空間認識部22が認識した色空間を比較し、同じか否かを判定する。もし色空間が一致した場合、S125からS126へ進み、色空間変換選択部24は第1画像データおよび第2画像データに対して色空間を変換しないように設定する。

【0038】色空間が一致しない場合、S125からS127へ進み、色空間変換選択部24は、第1画像データおよび第2画像データの色空間を変換するように設定する。そしてS128において、第1画像色空間変換部25と第2画像色空間変換部26がそれぞれ、第1画像色空間認識部21、第2画像色空間認識部22で認識した色空間を用いて、両者の色空間が同一になるように変

換を行なう。この時、例えば一方のデータの色空間に他方のデータの色空間を合わせるように変換したり、所定の色空間に変換することができる。所定の色空間に変換する場合、例えばデバイスに依存しない、 $L^* a^* b^*$ 色空間などに変換したり、あるいは出力デバイス11の色空間に変換することができる。出力デバイス11の色空間に変換する場合には、出力画像色空間変換部27は不要である。色空間の変換処理方法としては、例えば多次元ルックアップテーブルを用いることができる。この方法では、すべての入力値についてテーブルを用意するとテーブルの大きさが膨大なものとなるため、一般には、適当な間隔で入力値をサンプリングしてそれに対応する出力値のテーブルを作り、テーブルにない入力値については近傍の入力値に対応する出力値から補間演算を使用して求めることとなる。補間手法としては、キュービック補間法など、種々の方法を用いることができる。色空間の変換処理方法としては、このほかにも、例えばマトリクス演算法や1次元のルックアップテーブルを使用する方法など、種々の方法を用いることができる。

【0039】なお、第1画像データ、第2画像データが上述のカラーパレットを用いた形式のデータである場合には、第1画像色空間変換部25および第2画像色空間変換部26は、カラーテーブルの色値に対して変換処理を行なうことになる。

【0040】色空間が一致したら、S129において合成部9は第1画像データおよび第2画像データを合成して1つの画像データとする。合成の方法は、上述の第1の実施の形態と同様である。

【0041】合成した画像データを出力デバイス11に出力する場合には、S130において出力画像色空間変換部27は合成した画像データを出力デバイス11に適合した色空間に変換する。色空間の変換方法は任意である。もし合成部9で合成された画像データの色空間が出力デバイス11に適合したものであったならば、出力画像色空間変換部27で色空間の変換を行なわなくてもよい。そしてS131において、出力デバイス11は画像データに基づいて画像を形成し、出力する。

【0042】このようにして、入力された第1画像データおよび第2画像データが同じ色空間を有しているときは余計な色空間の変換処理を省くことができ、全体の処理速度を向上させることができる。もちろん、色空間が異なっているときは色空間の変換処理が行なわれるため、画像データを合成できなくなることはない。

【0043】図7は、本発明の画像処理装置の第3の実施の形態を示すブロック図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。31は第1画像階調認識部、32は第2画像階調認識部、33は階調一致判定部、34は階調変換選択部、35は第1画像階調変換部、36は第2画像階調変換部、37は出力画像階調変換部である。この第3の実施の形態では、画像

構造として階調数のみを扱うものとする。

【0044】第1画像階調認識部31は、第1画像データの階調数を認識する。第2画像階調認識部32は、第2画像データの階調数を認識する。第1画像階調認識部31、第2画像階調認識部32の階調数の認識方法としては、例えば図3に示した画像フォーマット中のヘッダ部等から階調数に関する情報を読み出したり、あるいは所定の階調数を設定することができる。階調一致判定部33は、第1画像階調認識部31、第2画像階調認識部32が認識した階調数を比較して、階調数が同一であるかを判定する。階調変換選択部34は、階調一致判定部33が階調数が同一であると判定したときに、第1画像階調変換部35と第2画像階調変換部36の処理をスキップさせる。第1画像階調変換部35は、第1画像データと第2画像データの階調数が異なる場合に第1画像データに対して階調数の変換処理を行なう。第2画像階調変換部36は、第1画像データと第2画像データの階調数が異なる場合に第2画像データに対して階調数の変換処理を行なう。第1画像階調変換部35および第2画像階調変換部36によって第1画像データと第2画像データの階調数を一致させる。出力画像階調変換部37は、合成後の画像データを出力デバイス11に出力する場合に、合成後の画像データの階調数を出力デバイス11の階調数に合わせるように変換する。

【0045】図8は、本発明の画像処理装置の第3の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。まずS141において、入力部1に第1画像データと第2画像データが入力される。S142において、第1画像階調認識部31、第2画像階調認識部32は、それぞれ第1画像データ、第2画像データの階調数を認識する。階調数の認識は、例えば画像データが図3に示したようなヘッダ部が付加された画像データフォーマットで入力され、その中のヘッダ部などに階調数に関する情報が挿入されている場合には、そのヘッダ部等から階調数に関する情報を抽出する。階調数に関する情報が存在しない場合は、予め定められた特定の階調数を採用してもよい。

【0046】画像が圧縮されている場合、S143において伸長部4が第1画像データ、第2画像データをそれぞれ伸長する。

【0047】S144において、階調一致判定部33は、第1画像階調認識部31、第2画像階調認識部32が認識した階調数を比較し、同じか否かを判定する。もし階調数が一致した場合、S145からS146へ進み、階調変換選択部34は第1画像データおよび第2画像データに対して階調数を変換しないように設定する。

【0048】階調数が一致しない場合、S145からS147へ進み、階調変換選択部34は、第1画像データおよび第2画像データの階調数を変換するように設定する。そしてS148において、第1画像階調変換部35

と第2画像階調変換部36がそれぞれ、第1画像階調認識部31、第2画像階調認識部32で認識した階調数を用いて、両者の階調数が同一になるように変換を行なう。この時、例えば、より階調数が少ないデータの階調を、多い方の階調数に変換することができる。あるいは逆に、より階調数が多いデータの階調を、少ない方の階調数に変換することもできる。あるいは所定の階調数に変換したり、出力デバイス11の階調数に変換することができる。出力画像階調変換部37は不要である。階調数の変換方法としては、一次元のルックアップテーブルを用いたり、ビットシフトや乗除算を用いるなど、種々の方法を用いることができる。

【0049】なお、第1画像データ、第2画像データが上述のカラーパレットを用いた形式のデータである場合には、第1画像階調変換部35および第2画像階調変換部36は、カラーテーブルの色値に対して階調数の変換処理を行なうことになる。

【0050】階調数が一致したら、S149において合成部9は第1画像データおよび第2画像データを合成して1つの画像データとする。合成の方法は、上述の第1の実施の形態と同様である。

【0051】合成した画像データを出力デバイス11に出力する場合には、S150において出力画像階調変換部37は合成した画像データを出力デバイス11に適合した階調数に変換する。階調数の変換方法は任意である。もし合成部9で合成された画像データの階調数が出力デバイス11に適合したものであったならば、出力画像階調変換部37で階調数の変換を行なわなくてもよい。そしてS151において、出力デバイス11は画像データに基づいて画像を形成し、出力する。

【0052】このようにして、入力された第1画像データおよび第2画像データが同じ階調数を有しているときは余計な階調数の変換処理を省くことができ、全体の処理速度を向上させることができる。もちろん、階調数が異なっているときは階調数の変換処理が行なわれるため、画像データを合成できなくなることはない。

【0053】図9は、本発明の画像処理装置の第4の実施の形態を示すブロック図である。図中の符号は図1、図5、図7と同様であり、各構成は上述の第1ないし第3の実施の形態と同様であるのでここでは説明を省略する。

【0054】この第4の実施の形態で例は、画像構造として解像度、色空間、階調数の3つを扱う例を示している。ここでは、解像度変換処理、色空間変換処理、階調変換処理の順に必要なに応じて行なう。すなわち、入力部1に入力された第1画像データは第1画像解像度認識部2、第1画像色空間認識部21、第1画像階調数認識部31、および伸長部4に渡される。また、第2画像データは第2画像解像度認識部3、第2画像色空間認識部2

2、第2画像階調数認識部32、および伸長部4に渡される。伸長部4から出力される第1画像データおよび第2画像データは解像度変換選択部6に渡され、解像度一致判定部5の判定結果に応じて、第1画像解像度変換部7、第2画像解像度変換部8を介して、あるいは介さずに直接、色空間変換選択部24に渡される。色空間変換選択部24は、色空間一致判定部23の判定結果に応じて、第1画像データおよび第2画像データを、第1画像色空間変換部25、第2画像色空間変換部26を介して、あるいは介さずに直接、階調変換選択部34に渡す。階調変換選択部34は、階調一致判定部33の判定結果に応じて、第1画像データおよび第2画像データを、第1画像階調変換部35、第2画像階調変換部36を介して、あるいは介さずに直接、合成部9に渡す。

【0055】出力デバイス11に出力する場合には、合成部9で合成された画像データは、出力画像解像度変換部10、出力画像色空間変換部27、出力画像階調変換部37を介して出力デバイス11に出力される。

【0056】図10、図11は、本発明の画像処理装置の第4の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。まずS161において、入力部1に第1画像データと第2画像データが入力される。S162において、第1画像解像度認識部2、第2画像解像度認識部3は、それぞれ第1画像データ、第2画像データの解像度を認識する。またS163において、第1画像色空間認識部21、第2画像色空間認識部32は、それぞれ第1画像データ、第2画像データの色空間を認識する。さらにS164において、第1画像階調認識部31、第2画像階調認識部32は、それぞれ第1画像データ、第2画像データの階調数を認識する。これらの解像度、色空間、階調数などの画像構造の認識は、例えば画像データが図3に示したようなヘッダ部が付加された画像データフォーマットで入力され、その中のヘッダ部などにこれらの画像構造に関する情報が挿入されている場合には、そのヘッダ部等からこれらの画像構造に関する情報を抽出する。これらの画像構造に関する情報が存在しない場合は、予め定められた特定の画像構造を採用してもよい。

【0057】画像が圧縮されている場合、S165において伸長部4が第1画像データ、第2画像データをそれぞれ伸長する。

【0058】S166において、解像度一致判定部5は、第1画像解像度認識部2、第2画像解像度認識部3が認識した解像度を比較し、同じか否かを判定する。もし解像度が一致した場合、S167からS168へ進み、解像度変換選択部6は第1画像データおよび第2画像データに対して解像度を変換しないように設定する。

【0059】解像度が一致しない場合、S167からS169へ進み、解像度変換選択部6は、第1画像データおよび第2画像データの解像度を変換するように設定す

る。そして S170 において、第 1 画像解像度変換部 7 と第 2 画像解像度変換部 8 がそれぞれ、第 1 画像解像度認識部 2、第 2 画像解像度認識部 3 で認識した解像度を用いて、両者の解像度が同一になるように変換を行なう。解像度を一致させる方法および解像度変換の方法などは上述の第 1 の実施の形態と同様である。

【0060】次に S171 において、色空間一致判定部 23 は、第 1 画像色空間認識部 21、第 2 画像色空間認識部 22 が認識した色空間を比較し、同じか否かを判定する。もし色空間が一致した場合、S172 から S173 へ進み、色空間変換選択部 24 は第 1 画像データおよび第 2 画像データに対して色空間を変換しないように設定する。

【0061】色空間が一致しない場合、S172 から S174 へ進み、色空間変換選択部 24 は、第 1 画像データおよび第 2 画像データの色空間を変換するように設定する。そして S175 において、第 1 画像色空間変換部 25 と第 2 画像色空間変換部 26 がそれぞれ、第 1 画像色空間認識部 21、第 2 画像色空間認識部 22 で認識した色空間を用いて、両者の色空間が同一になるように変換を行なう。色空間を一致させる方法および色空間の変換方法などは上述の第 2 の実施の形態と同様である。

【0062】S176 において、階調一致判定部 33 は、第 1 画像階調認識部 31、第 2 画像階調認識部 32 が認識した階調数を比較し、同じか否かを判定する。もし階調数が一致した場合、S177 から S178 へ進み、階調変換選択部 34 は第 1 画像データおよび第 2 画像データに対して階調数を変換しないように設定する。

【0063】階調数が一致しない場合、S177 から S179 へ進み、階調変換選択部 34 は、第 1 画像データおよび第 2 画像データの階調数を変換するように設定する。そして S180 において、第 1 画像階調変換部 35 と第 2 画像階調変換部 36 がそれぞれ、第 1 画像階調認識部 31、第 2 画像階調認識部 32 で認識した階調数を用いて、両者の階調数が同一になるように変換を行なう。階調数を一致させる方法および階調変換方法などは上述の第 3 の実施の形態と同様である。

【0064】解像度、色空間、階調数が一致したら、S181 において、合成部 9 は第 1 画像データおよび第 2 画像データを合成して 1 つの画像データとする。合成の方法は、上述の第 1 の実施の形態と同様である。

【0065】合成した画像データを出力デバイス 11 に出力する場合には、S182 において出力画像解像度変換部 10 は合成した画像データを出力デバイス 11 に適合した解像度に変換する。また S183 において出力画像色空間変換部 27 は合成した画像データを出力デバイス 11 に適合した色空間に変換する。さらに S184 において出力画像階調変換部 37 は合成した画像データを出力デバイス 11 に適合した階調数に変換する。解像度変換方法、色空間変換方法、階調変換方法は、上述の第

1 ないし第 3 の実施の形態と同様である。もし合成部 9 で合成された画像データの解像度、色空間、階調数のいずれかあるいはすべてが出力デバイス 11 に適合したものであったならば、適合する画像構造に関する変換処理を行なわなくてもよい。そして S185 において、出力デバイス 11 は画像データに基づいて画像を形成し、出力する。

【0066】このようにして、複数の種類の画像構造を扱う場合でも、入力された第 1 画像データおよび第 2 画像データが個々の画像構造について同じ構造を有しているときは余計な変換処理を省くことができ、全体の処理速度を向上させることができる。もちろん、画像構造が異なっているときは異なる画像構造についてのみ変換処理が行なわれるため、画像データを合成できなくなることはない。

【0067】なお、この第 4 の実施の形態では解像度変換、色空間の変換、階調変換の順番で処理を行なっているが、処理の順番は異なってもかまわない。

【0068】図 12 は、本発明の画像処理装置の第 5 の実施の形態を示すブロック図である。図中、図 5 と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。41 は入力部、42 は伸長部、43 は合成部である。この第 5 の実施の形態は、上述の第 2 の実施の形態に加え、第 1 画像データあるいは第 2 画像データのいずれかを選択するための選択データがさらに入力され、それに基づいて画像を合成する処理を行なうものである。

【0069】入力部 41 は、第 1 画像データ、第 2 画像データとともに、選択データを受け取る。伸長部 42 は、第 1 画像データ、第 2 画像データとともに、選択データの伸長も行なう。合成部 43 は、選択データに基づいて第 1 画像データあるいは第 2 画像データを選択し、合成後の画素値を決定して画像を合成する。

【0070】図 13 は、本発明の画像処理装置の第 5 の実施の形態において入力される画像データの具体例の説明図である。図 13 (A) に示す画像では、文字「JAPAN」とともに中間調の日本地図が描かれている。また、文字「JAPAN」も各文字ごとに異なる色によって描かれている。このような画像が入力部 41 に入力される際には、図 13 (B), (C), (D) に示す 3 つのデータに分離されて入力される。図 13 (B) に示すデータは文字又は線画の色情報を示すデータであり、文字「JAPAN」の色情報が分離されている。また、図 13 (D) に示すデータは、中間調情報を示すデータであり、日本地図が分離されている。図 13 (C) に示すデータは、図 13 (B) に示すデータか、あるいは図 13 (D) に示すデータのいずれかを選択するデータである。この例では図示の都合上、黒く示した部分において図 13 (B) に示す文字または線画の色情報を選択し、白く示した部分では図 13 (D) に示す中間調情報を選択するものとする。図 13 (C) に示す選択データで

は、文字または線画の形状がそのまま含まれている。

【0071】このように画像を分離しておくことによって、例えば文字または線画の色情報を含むデータについては、フルカラーの画像を扱わなければならない反面、文字や線画の形状が含まれていないので、画質を低下させずに高圧縮が可能である。また、選択データは文字や線画の微細な形状が含まれるが、例えばこの例では図13(B)と図13(D)のいずれかのデータを選択すればよいので2値のデータでよく、例えば可逆処理を行なっても高圧縮が可能である。さらに、中間調情報を含むデータについても、文字部分などに影響されずに中間調部分に適した処理が行なえるため、画質をあまり劣化させずに圧縮がかかるのである。そのため、画像データ全体としてデータ量を削減するとともに圧縮率を向上し、またあまり画質を劣化させずに伝送あるいは保存しておくことができる。

【0072】なお、第1画像データおよび第2画像データが、文字または線画の色情報を含むデータ、中間調情報を含むデータのいずれに対応するかは任意である。また、上述の説明では選択データを例えば2値のデータとすることができると説明したが、これに限らず、選択データを複数ビットとして、ブール代数や算術演算を用いたより複雑な処理を使った合成処理を可能としてもよい。

【0073】このように分離された3つのデータが入力されるとき、選択データについては色の情報を有していないので、画像構造として色空間は意味がない。そのため、図12に示す構成において、選択データに対する色空間処理は行なわない。

【0074】なお、図13に示した画像データの例においても、例えば中間調情報を含むデータをさらに写真部分とCG(コンピュータ・グラフィック)画像の部分とに分離し、結果として4つのデータに分離するなど、種々の変形が可能である。

【0075】また、選択データはこの例では文字や線画の輪郭を保持するためなるべく解像度が高いことが望ましいが、文字や線画の領域と絵柄の領域とを区別するためのデータとして選択データを用いる場合には、数画素あるいは所定の領域ごとに選択データを有するものであってもよい。

【0076】図14は、画像フォーマットの別の例の説明図である。第1画像データおよび第2画像データとともに、選択データに分離された画像データにおいても、ヘッダ部等が付加された所定の画像フォーマットにまとめたデータとして入力することができる。選択データを含む画像フォーマットの一例として、例えば図14

(A)に示すように、ヘッダ部を付加し、ヘッダ部に続いて圧縮された各データを配置する構成とすることができる。この場合、選択データの画像構造に関する情報もヘッダ部に挿入しておくことができる。

【0077】図14(B)に示した画像フォーマットでは、圧縮された各データに対して各データ用のヘッダを付加し、さらに全体のヘッダ部を付加したフォーマットとしている。この場合、選択データの画像構造に関する情報は、選択データの圧縮データに付加されたヘッダ、あるいは共通のヘッダ部に挿入しておくことができる。

【0078】図14(C)に示した画像フォーマットは、圧縮された各データにそれぞれヘッダ部を付加したフォーマットである。この場合には、選択データの画像構造に関する情報は、対応するヘッダ部に挿入しておくことができる。

【0079】図15は、本発明の画像処理装置の第5の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。まずS191において、入力部41に第1画像データ、第2画像データ、および選択データが入力される。S192において、第1画像色空間認識部21、第2画像色空間認識部22は、それぞれ第1画像データ、第2画像データの色空間を認識する。色空間の認識は、例えば画像データが図14に示したようなヘッダ部が付加された画像データフォーマットで入力され、その中のヘッダ部などに色空間に関する情報が挿入されている場合には、そのヘッダ部等から色空間に関する情報を抽出する。色空間に関する情報が存在しない場合は、予め定められた特定の色空間を採用してもよい。

【0080】画像が圧縮されている場合、S193において伸長部42が第1画像データ、第2画像データ、および選択データをそれぞれ伸長する。

【0081】S194において、色空間一致判定部23は、第1画像色空間認識部21、第2画像色空間認識部22が認識した色空間を比較し、同じか否かを判定する。もし色空間が一致した場合、S195からS196へ進み、色空間変換選択部24は第1画像データおよび第2画像データに対して色空間を変換しないように設定する。

【0082】色空間が一致しない場合、S195からS197へ進み、色空間変換選択部24は、第1画像データおよび第2画像データの色空間を変換するように設定する。そしてS198において、第1画像色空間変換部25と第2画像色空間変換部26がそれぞれ、第1画像色空間認識部21、第2画像色空間認識部22で認識した色空間を用いて、両者の色空間が同一になるように変換を行なう。色空間の変換方法や変換後の色空間等は、上述の第2の実施の形態と同様である。

【0083】色空間が一致したら、S199において合成部43は選択データに基づいて第1画像データおよび第2画像データを合成して1つの画像データとする。具体的には、選択データが0のとき第1画像データ、1のとき第2画像データを選択することによって画像を合成することができる。あるいはその逆の論理でもよい。また、ブール代数や算術演算といった、より複雑な処理を

使った合成処理を行なってもよい。

【0084】合成した画像データを出力デバイス11に出力する場合には、S200において出力画像色空間変換部27は合成した画像データを出力デバイス11に適合した色空間に変換する。色空間の変換方法は任意である。もし合成部43で合成された画像データの色空間が出力デバイス11に適合したものであったならば、出力画像色空間変換部27で色空間の変換を行なわなくてもよい。そしてS201において、出力デバイス11は画像データに基づいて画像を形成し、出力する。

【0085】このようにして、選択データによって画素の選択や合成方法の決定を行なう場合においても、入力された第1画像データ、第2画像データが同じ色空間を有しているときは余計な色空間の変換処理を省くことができ、全体の処理速度を向上させることができる。もちろん、色空間が異なっているときは色空間の変換処理が行なわれるため、画像データを合成できなくなることはない。

【0086】また、この第5の実施の形態では画像構造として色空間に特定して説明したが、例えば階調数につ
いても上述の第3の実施の形態と同様の構成を適用することによって、必要に応じた変換処理を行なうことができる。

【0087】図16は、本発明の画像処理装置の第6の実施の形態を示すブロック図である。図中、図1、図12と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。51は選択データ解像度認識部、52は解像度一致判定部、53は解像度変換選択部、54は選択データ解像度変換部である。この第6の実施の形態においても、上述の第5の実施の形態と同様に、第1画像データあるいは第2画像データのいずれかを選択するための選択データがさらに入力され、それに基づいて画像を合成する処理を行なうものである。図13において説明したように、選択データは各画素ごと、あるいは数画素または所定の領域ごとにデータを有する。そのため、画像構造として解像度を有しており、この選択データの解像度についても他のデータと異なる場合がある。画像構造変換の一つとして上述の第1の実施の形態のように解像度変換を行なう場合、第1画像データ、第2画像データだけでなく、選択データについても解像度変換を行なう必要がある。

【0088】選択データ解像度認識部51は、選択データの解像度を認識する。解像度一致判定部52は、第1画像データ、第2画像データ、選択データの解像度が一致しているか否かを判定する。このとき、合成時の解像度に対していずれのデータの解像度が異なっているかを判定するように構成してもよい。解像度変換選択部53は、解像度一致判定部52による判定結果に従って、第1画像データ、第2画像データとともに、選択データについても解像度変換を行なうか解像度変換をスキップす

るかを選択する。このとき、3つのデータすべてについて解像度変換を行なうか否かを選択するほか、1つあるいは2つについてのみ解像度変換をスキップし、他のデータについては解像度変換を行なうように選択を行なってもよい。選択データ解像度変換部54は、解像度変換選択部53で選択データに対して解像度変換を行なうことが選択されたとき、選択データに対して解像度変換処理を行なう。

【0089】図13において説明したように、選択データは文字などの外形を保存するデータとすることがある。その場合には、選択データには高解像度が必要とされる。そのため、合成時の解像度を選択データの解像度として設定し、第1画像データと第2画像データの解像度を選択データの解像度に合わせるように解像度変換することが可能である。この場合、選択データには解像度変換を行なう必要がないので、選択データ解像度変換部54を設けずに構成することができる。

【0090】図17は、本発明の画像処理装置の第6の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。まずS211において、入力部41に第1画像データ、第2画像データ、および選択データが入力される。S212において、選択データ解像度認識部51、第1画像解像度認識部2、第2画像解像度認識部3は、それぞれ選択データ、第1画像データ、第2画像データの解像度を認識する。解像度の認識は、例えば画像データが図14に示したようなヘッダ部が付加された画像データフォーマットで入力され、その中のヘッダ部などに解像度に関する情報が挿入されている場合には、そのヘッダ部等から解像度に関する情報を抽出する。解像度に関する情報が存在しない場合は、各データの画素数などから抽出したり、予め定められた特定の解像度を採用してもよい。

【0091】画像が圧縮されている場合、S213において伸長部42が第1画像データ、第2画像データ、および選択データをそれぞれ伸長する。

【0092】S214において、解像度一致判定部52は、選択データ解像度認識部51、第1画像解像度認識部2、第2画像解像度認識部3が認識した解像度を比較し、すべて同じか否かを判定する。もし解像度がすべて一致した場合、S215からS216へ進み、解像度変換選択部24は選択データ、第1画像データ、第2画像データに対して解像度を変換しないように設定する。

【0093】解像度が一致しないデータが存在する場合、S215からS217へ進み、解像度変換選択部53は、選択データ、第1画像データ、第2画像データのうち、解像度変換が必要なデータについて解像度変換を行なうように設定する。そしてS218において、解像度変換を行なうように設定された選択データ解像度変換部54、第1画像解像度変換部7、第2画像解像度変換部8は、それぞれ、選択データ解像度認識部51、第1

画像解像度認識部 2、第 2 画像解像度認識部 3 で認識した解像度を用いて、3 つのデータの解像度が同一になるように変換を行なう。解像度の変換方法や変換後の解像度等は、上述の第 1 の実施の形態と同様である。

【0094】解像度が一致したら、S 2 1 9 において合成部 4 3 は選択データに基づいて第 1 画像データおよび第 2 画像データを合成して 1 つの画像データとする。合成方法は上述の第 5 の実施の形態と同様である。

【0095】合成した画像データを出力デバイス 1 1 に出力する場合には、S 2 2 0 において出力画像解像度変換部 1 0 は合成した画像データを出力デバイス 1 1 に適合した解像度に変換する。解像度の変換方法は任意である。もし合成部 4 3 で合成された画像データの解像度が出力デバイス 1 1 に適合したものであったならば、出力画像解像度変換部 1 0 で解像度の変換を行なわなくてもよい。そして S 2 2 1 において、出力デバイス 1 1 は画像データに基づいて画像を形成し、出力する。

【0096】このようにして、選択データを使用し、画像構造が解像度である場合においても、入力された第 1 画像データ、第 2 画像データ、および選択データが同じ解像度を有しているときは余計な解像度の変換処理を省くことができ、全体の処理速度を向上させることができる。もちろん、解像度が異なっているときは解像度の変換処理が行なわれるため、画像データを合成できなくなることはない。

【0097】上述の第 5 および第 6 の実施の形態では、選択データを用いる場合に、色空間、解像度など、1 つの画像構造についてのみ必要に応じて変換処理を行なう例を示した。選択データを使用する場合においても、例えば上述の第 4 の実施の形態で示したように、例えば解像度、色空間、階調数など、複数の画像構造について、必要に応じて変換処理を行ない、画像構造が一致した状態で合成するように構成することができる。

【0098】上述の各実施の形態において、必ず画像を出力デバイス 1 1 から出力する場合には、各データの画像構造の一致を判定する際に、出力デバイス 1 1 の画像構造と各データの画像構造との一致を判定し、すべてが一致していない場合には出力デバイス 1 1 の画像構造へ画像構造変換処理を行ない、合成処理を行なうように構成することもできる。この場合も各データの画像構造が出力デバイス 1 1 の画像構造と一致している場合には、画像構造変換処理をスキップでき、全体として高速化を図ることができる。なおこの場合には、合成後の画像データに対する画像構造の変換処理は不要となる。

【0099】また、上述の各実施の形態では各データの画像構造について、その変換処理を必要に応じて合成前に行なったが、出力デバイス 1 1 に特有の処理についても合成前に行なった方がよいものがある。例えば、スクリーン処理は、出力デバイス 1 1 の特性に応じて行なう必要があるが、文字部分と写真などの絵柄部分とでは異

なる処理を行なった方が画質を向上させることができる場合がある。このような場合には、出力デバイス 1 1 に特有の処理を合成前に行なうように構成してもよい。

【0100】次に、上述の各実施の形態の応用例について説明する。ここでは一例として、ネットワークを介して画像データが通信される場合について示す。図 1 8 は、本発明の画像処理装置を含むネットワークシステムの一例を示す構成図、図 1 9 は、画像通信装置の一例を示すブロック図である。図中、6 1 ~ 6 3 は画像通信装置、6 4 は画像ファイルサーバ、6 5 はパーソナルコンピュータ、6 6 はネットワーク、7 1 はスキャナ部、7 2 は処理部、7 3 は画像分離処理部、7 4 は画像復元処理部、7 5 は制御部、7 6 は送受信部、7 7 はプリンタ部、7 8 は操作部である。図 1 8 に示すシステムの例では、画像入力装置および画像出力装置を含む 3 台の画像通信装置 6 1 ~ 6 3、入力された画像データを複数蓄積しておく画像ファイルサーバ 6 4、およびディスプレイ装置を備えたパーソナルコンピュータ (PC) 6 5 が、ネットワーク 6 6 により接続されている。もちろん、他の種々の装置がネットワーク 6 6 に接続されていてよい。また、公衆回線を介して他の機器や他のネットワークと接続されてもよい。

【0101】各画像通信装置のスキャナから読み取られ送信出力される画像データは、例えば図 2 に示すように 2 つのデータに分離され、あるいは図 1 3 に示すように 3 つのデータに分離されて、図 3 や図 1 4 に示すような画像フォーマットで出力される。このとき、各データの画像構造は送信側の都合で任意に決定される。受信側では、受信した画像データのヘッダ部等に記述されている各データの画像構造を調べ、2 つあるいは 3 つのデータから画像を合成可能なように、各データに対して画像構造の変換を行なってから合成処理を行なう。

【0102】画像通信装置 6 1 ~ 6 3 は、図 1 9 に示すように、スキャナ部 7 1 と、処理部 7 2 と、送受信部 7 6 と、プリンタ部 7 7 と、操作部 7 8 を有している。スキャナ部 7 1 は、原稿を読み取る。処理部 7 2 は、スキャナ部 7 1 で読み取られた画像データを第 1 画像データと第 2 画像データの 2 つ、あるいはそれらに選択データを加えた 3 つのデータに分離して画像構造の変換処理や圧縮処理を施し、送受信部 7 6 へ出力する画像分離処理部 7 3 と、送受信部 7 6 で受信した 2 つあるいは 3 つのデータに分離されている画像データを 1 つに合成し、元の画像に復元してプリンタ部 7 7 へ出力する画像復元処理部 7 4、および各部の動作制御および処理パラメータの設定等の処理を行なう制御部 7 5 から構成されている。送受信部 7 6 は、画像データをネットワーク 6 6 経由で他の画像通信装置や画像ファイルサーバ 6 4、パーソナルコンピュータ 6 5 などへ送信し、また、他の画像通信装置や画像ファイルサーバ 6 4、パーソナルコンピュータ 6 5 からネットワーク 6 6 経由で送信されてきた

画像データを受信する。プリンタ部 7 7 は、合成して復元された画像データを被記録媒体に記録して出力する。操作部 7 8 は、ユーザが画像通信装置を操作するためのユーザインタフェースである。

【0103】画像通信装置 6 1 ~ 6 3 の画像復元処理部 7 4 および処理部 7 5 の一部には、上述の第 1 ないし第 6 の実施の形態で説明したような本発明の画像処理装置が搭載されている。また、パーソナルコンピュータ 6 5 においても、受信した画像をディスプレイに出力する際の構成として、本発明の画像処理装置を搭載することができる。なお、各実施の形態における出力デバイス 1 1 としては、この例ではプリンタ部 7 7 や、パーソナルコンピュータ 6 5 のディスプレイ等が対応する。

【0104】図 1 8 に示した構成では、ネットワーク 6 6 に接続された画像通信装置 6 1 ~ 6 3 およびパーソナルコンピュータ 6 5 はそれぞれ入出力装置であるスキャナ部、プリンタ、ディスプレイの解像度が異なっている。また、例えばスキャナ部やディスプレイでは色空間として例えば RGB 色空間が使用され、プリンタでは例えば YMC や YMCK 色空間が使用される。さらには階調数や他の画像構造についても異なる場合がある。このように異なる仕様の装置間で画像データを転送する場合、送信側あるいは受信側で画像構造の変換が必要となる。またこの構成では、ネットワーク 6 6 上を画像データが転送される。このとき、通信コストを削減するため、なるべく効率よく転送することが望ましい。そのためには送信側で各種の変換処理を行ない、データ量を削減して転送することになる。しかしこのとき、画質を極端に劣化させることは望ましくない。そのため、例えば上述の図 2 や図 1 3 に示すように、複数のデータに分離し、各データごとに最適な処理を施すことによって、データ量の削減と画質の劣化防止を両立させることができる。

【0105】各画像通信装置 6 1 ~ 6 3 のスキャナから読み取られた画像データは、上述のように例えば図 2 や図 1 3 に示すように複数のデータに分離され、図 3 や図 1 4 に示すような画像フォーマットでネットワーク 6 6 を介して送信出力される。このとき、各データの画像構造は送信側の都合で任意に決定されている。受信側では、種々の画像構造を有する受信した画像データを正しく合成して出力しなければならない。このときの受信側の処理を本発明の画像処理装置を用いて行なえばよい。すなわち、受信した画像データから、例えばヘッダ部に記述されている各データの画像構造情報を調べ、合成可能なように各データの解像度や、第 1 画像データおよび第 2 画像データの色空間や階調数など、種々の画像構造に関する変換を行なってから合成処理を行なう。これによって、いずれの画像通信装置 6 1 ~ 6 3 で作成された画像データであっても、常に正しく合成することができる。さらに、プリンタやディスプレイといった出力デバ

イスから出力可能なように合成の前後で変換処理を行なってから出力デバイスへ出力すれば、良好な画質で出力デバイスから画像を出力することができる。

【0106】なお、図 1 8 に示した構成は一例であって、種々の構成において本発明を適用することができる。公衆回線やネットワークを用いたシステムでなくとも、例えば 1 対 1 に接続された装置間の通信を行なう場合にも適用できる。また、大容量のディスク装置が接続された 1 台のコンピュータであっても、複数のデータに分離して格納されている画像データを読み出す際には、本発明の画像処理装置を適用可能である。

【0107】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、第 1 画像データと第 2 画像データ、あるいはそれに加えて第 1 画像データまたは第 2 画像データのいずれかを選択する選択データに分離して入力された画像データについて、画像構造を一致させて合成するので、正確に合成して出力することができる。これによって、それぞれのデータに最適な変換処理を施すことで画質の劣化を抑えることができるとともに、データ量を削減することができる。また画像データの伝送を行なう際にはより高速な画像の伝送を可能とし、また画像データを蓄積する際には記憶容量の節約を可能とし、高画質を保ったまま正確に画像を再生することができる。各データの画像構造を一致させる際に、各データの画像構造が同じである場合には、不必要な画像構造の変換処理を省くので、全体の処理速度を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像処理装置の第 1 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の画像処理装置の第 1 の実施の形態において入力される画像データの具体例の説明図である。

【図 3】 画像フォーマットの一例の説明図である。

【図 4】 本発明の画像処理装置の第 1 の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。

【図 5】 本発明の画像処理装置の第 2 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 6】 本発明の画像処理装置の第 2 の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。

【図 7】 本発明の画像処理装置の第 3 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 8】 本発明の画像処理装置の第 3 の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。

【図 9】 本発明の画像処理装置の第 4 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 10】 本発明の画像処理装置の第 4 の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。

【図 11】 本発明の画像処理装置の第 4 の実施の形態における動作の一例を示すフローチャート（続き）であ

る。

【図 1 2】 本発明の画像処理装置の第 5 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 1 3】 本発明の画像処理装置の第 5 の実施の形態において入力される画像データの具体例の説明図である。

【図 1 4】 画像フォーマットの別の例の説明図である。

【図 1 5】 本発明の画像処理装置の第 5 の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。

【図 1 6】 本発明の画像処理装置の第 6 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 1 7】 本発明の画像処理装置の第 6 の実施の形態における動作の一例を示すフローチャートである。

【図 1 8】 本発明の画像処理装置を含むネットワークシステムの一例を示す構成図である。

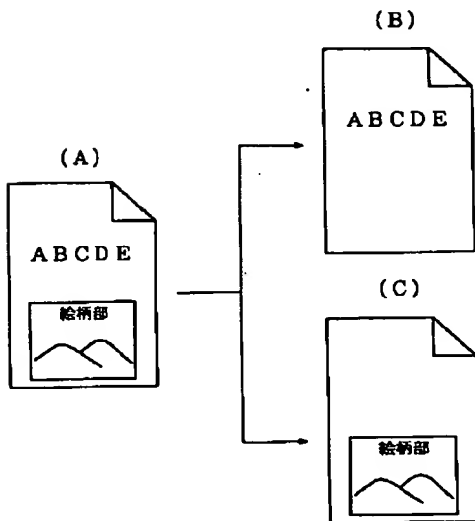
【図 1 9】 画像通信装置の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

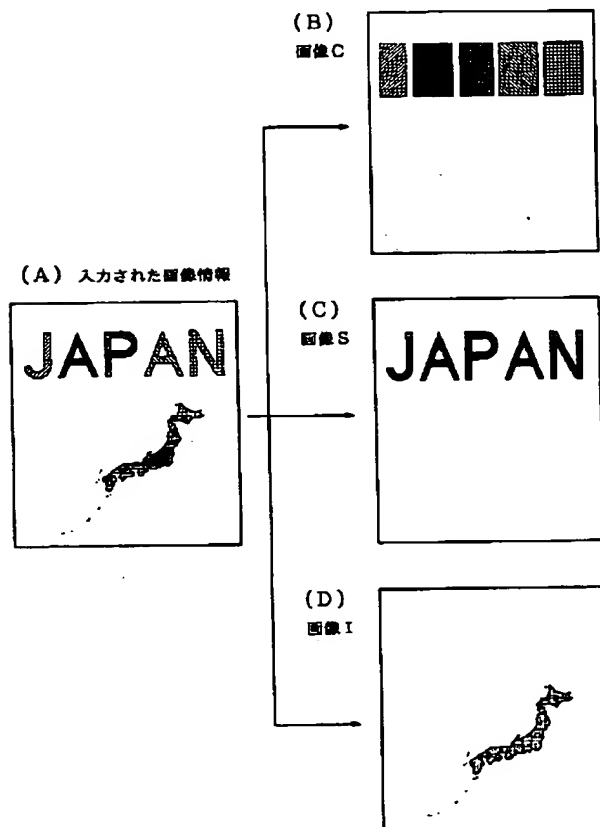
1…入力部、2…第 1 画像解像度認識部、3…第 2 画像

解像度認識部、4…伸長部、5…解像度一致判定部、6…解像度変換選択部、7…第 1 画像解像度変換部、8…第 2 画像解像度変換部、9…合成部、10…出力画像解像度変換部、11…出力デバイス、21…第 1 画像色空間認識部、22…第 2 画像色空間認識部、23…色空間一致判定部、24…色空間変換選択部、25…第 1 画像色空間変換部、26…第 2 画像色空間変換部、27…出力画像色空間変換部、31…第 1 画像階調認識部、32…第 2 画像階調認識部、33…階調一致判定部、34…階調変換選択部、35…第 1 画像階調変換部、36…第 2 画像階調変換部、37…出力画像階調変換部、41…入力部、42…伸長部、43…合成部、51…選択データ解像度認識部、52…解像度一致判定部、53…解像度変換選択部、54…選択データ解像度変換部、61～63…画像通信装置、64…画像ファイルサーバ、65…パーソナルコンピュータ、66…ネットワーク、71…スキャナ部、72…処理部、73…画像分離処理部、74…画像復元処理部、75…制御部、76…送受信部、77…プリンタ部、78…操作部。

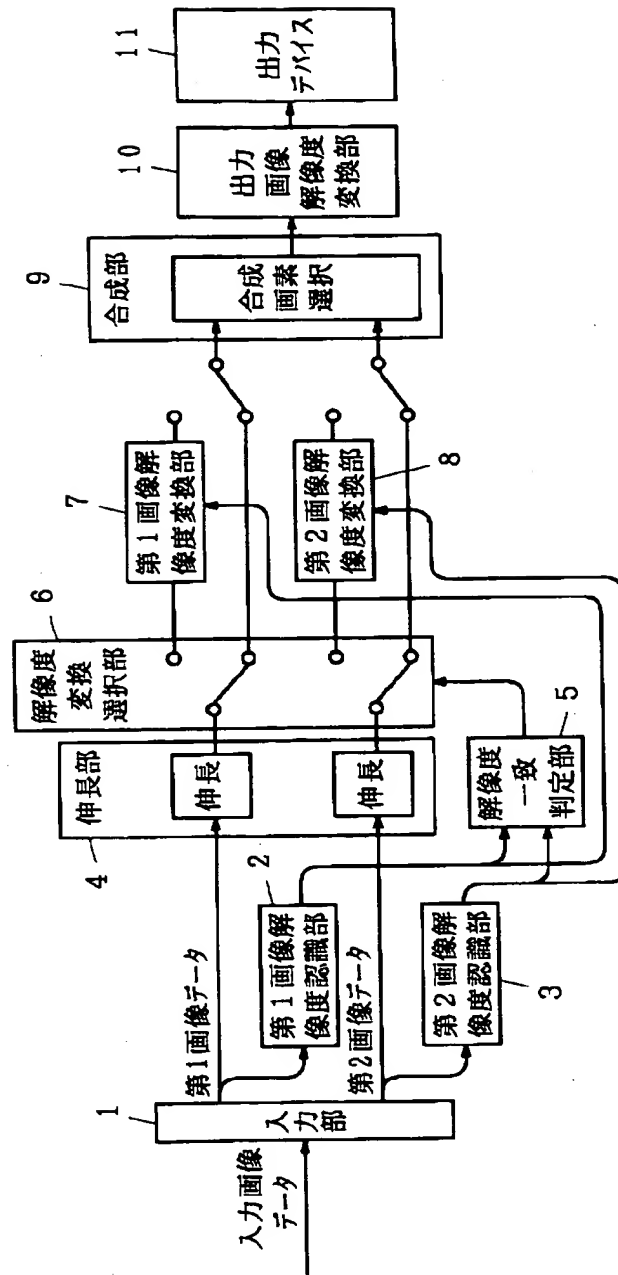
【図 2】



【図 1 3】

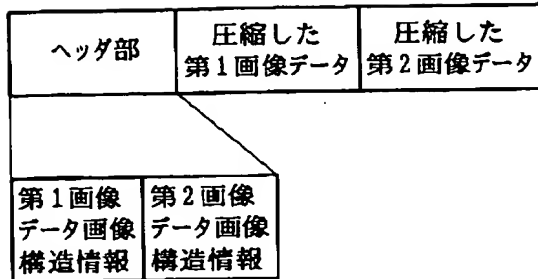


【図1】

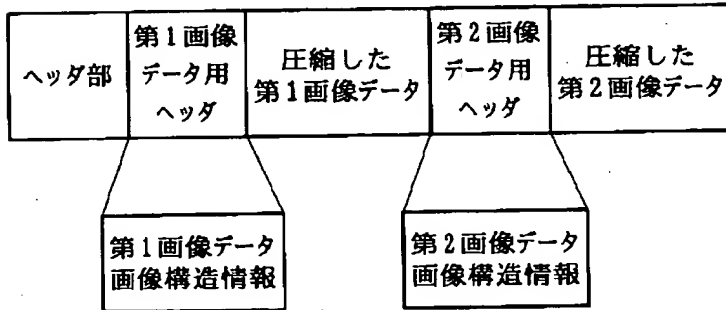


【図3】

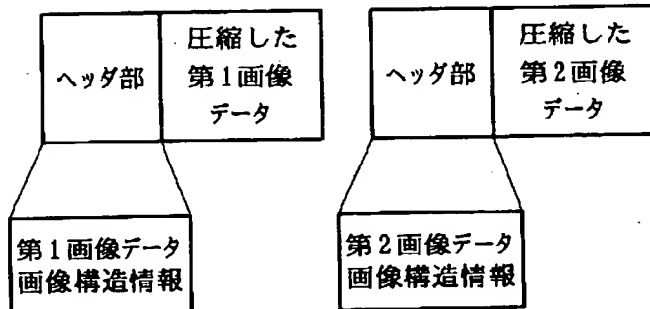
(A)



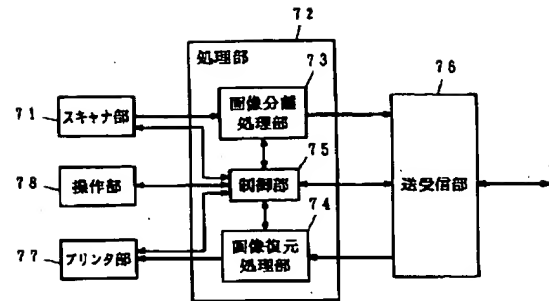
(B)



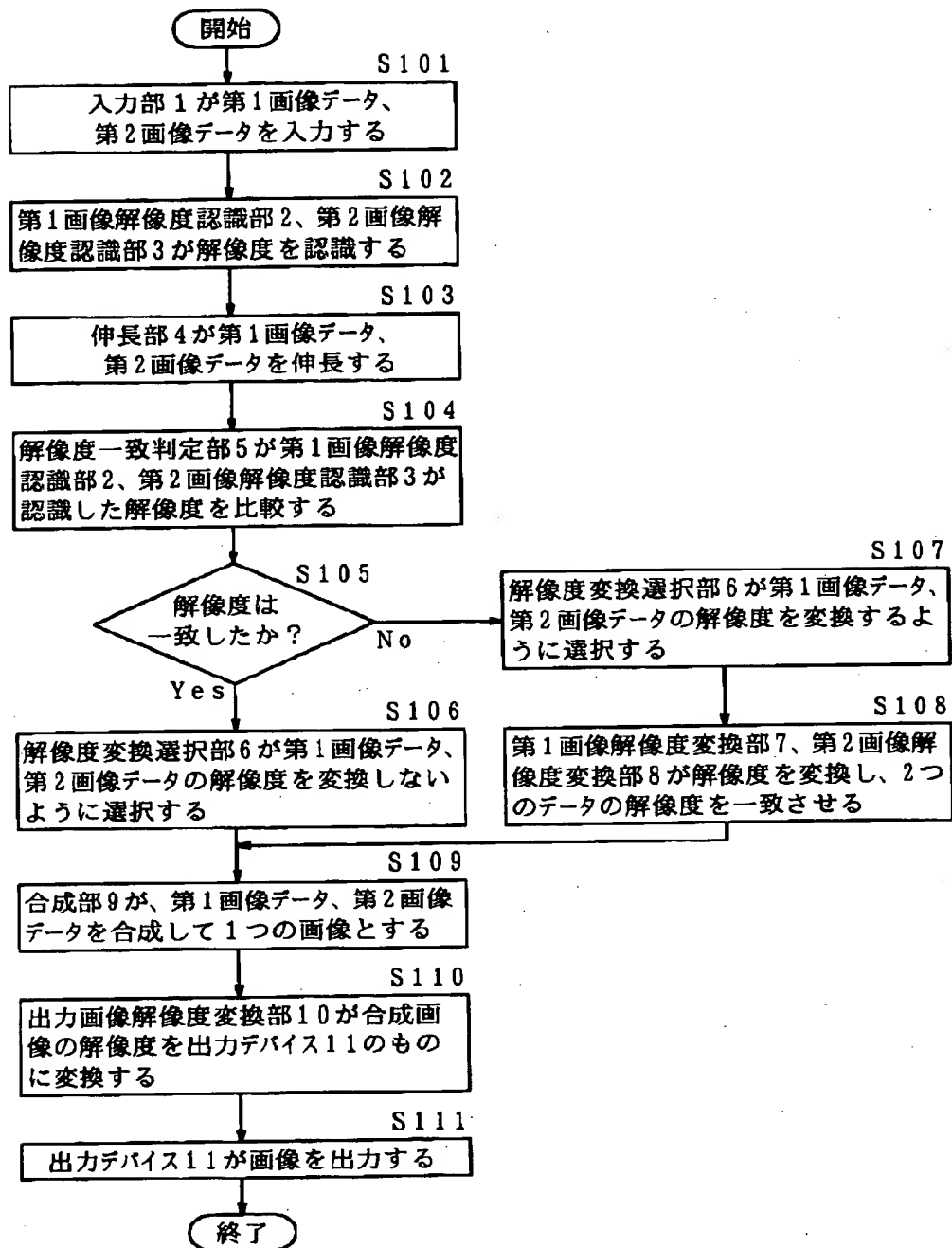
(C)



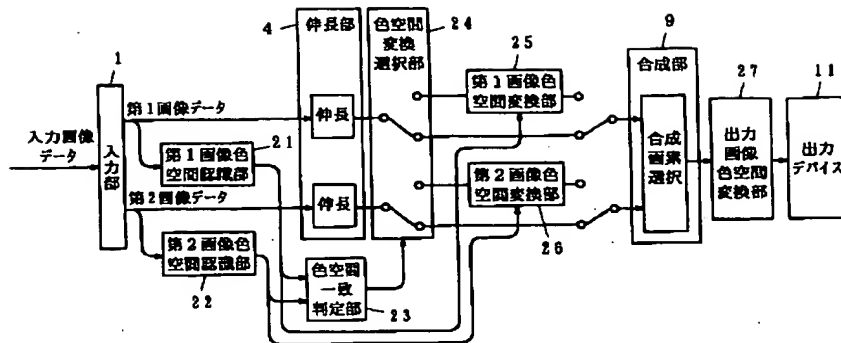
【図19】



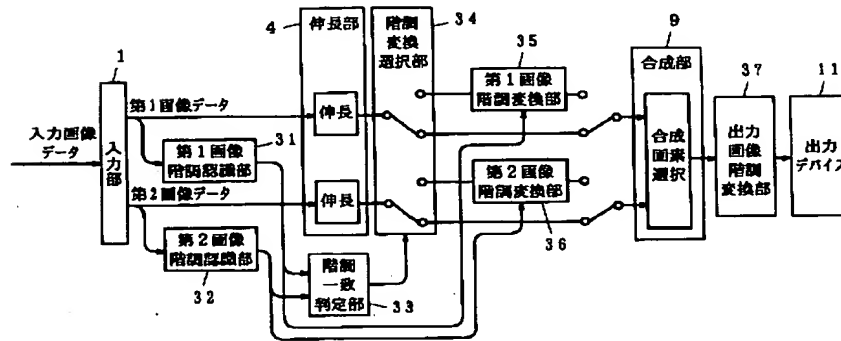
【図4】



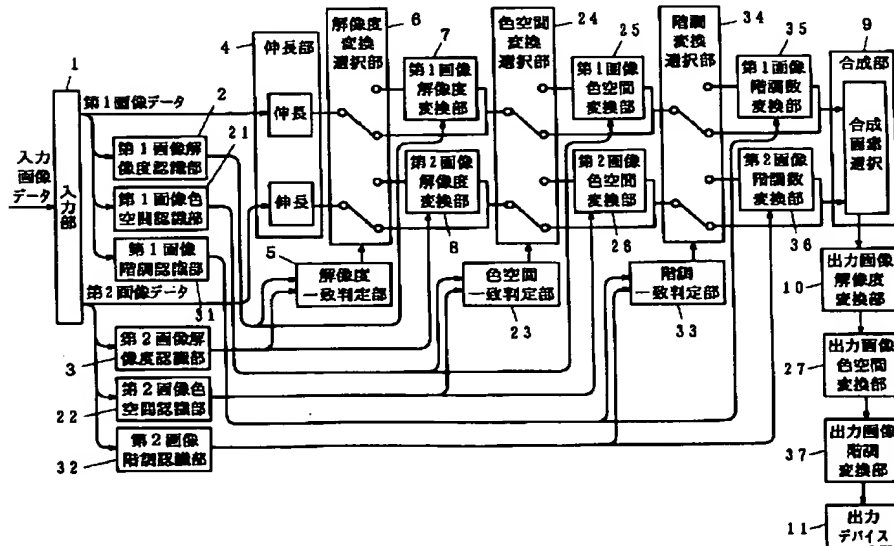
【図5】



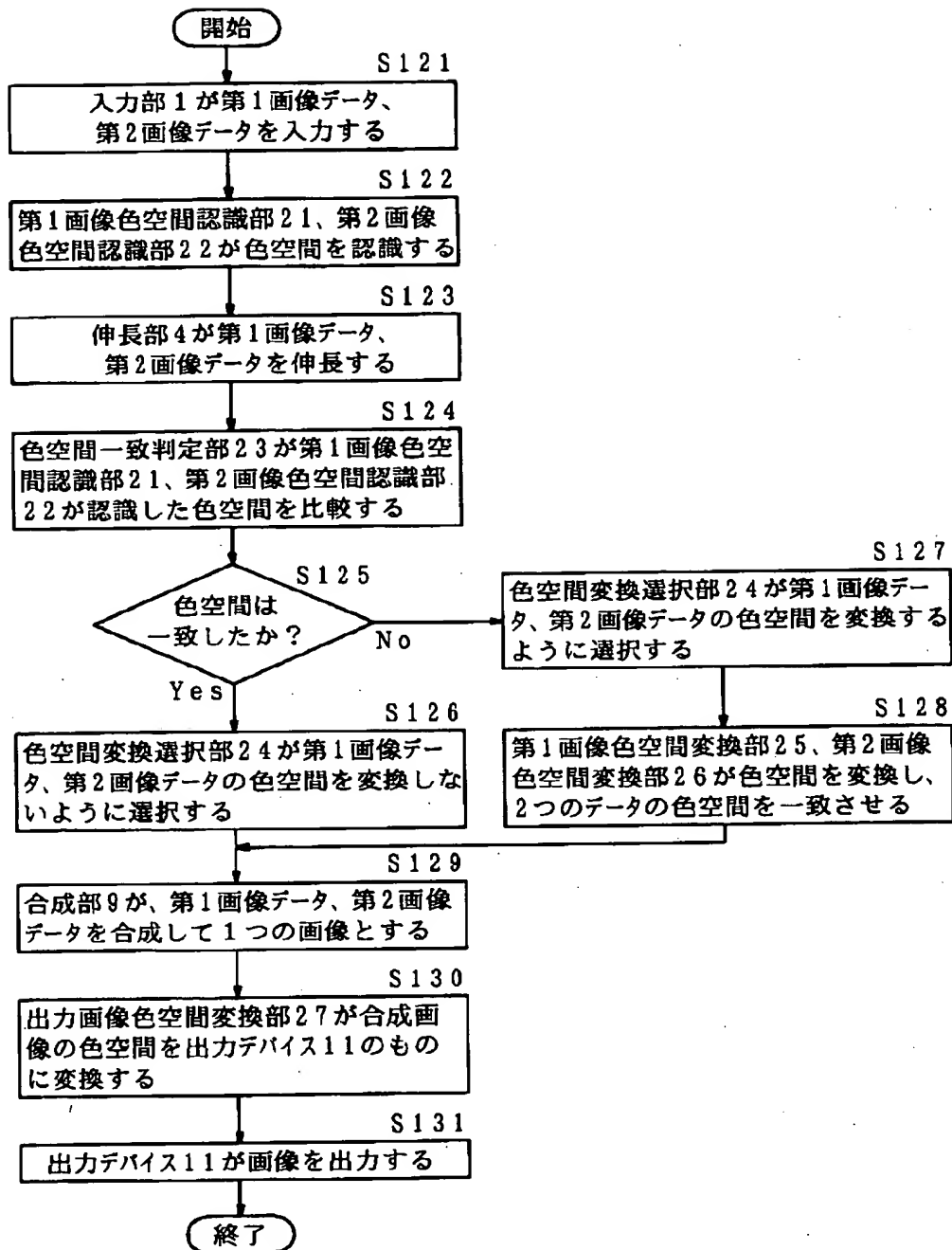
【図7】



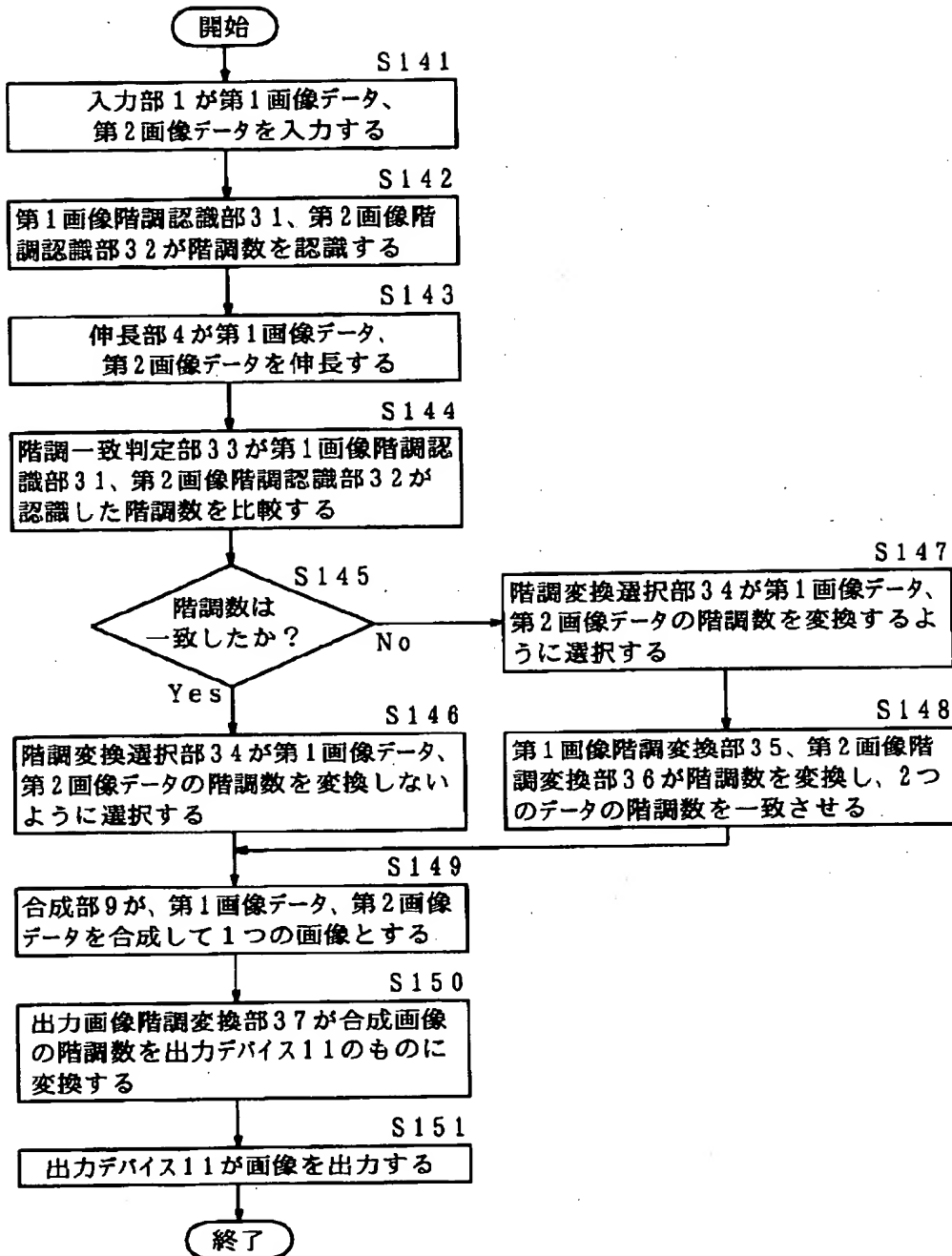
【図9】



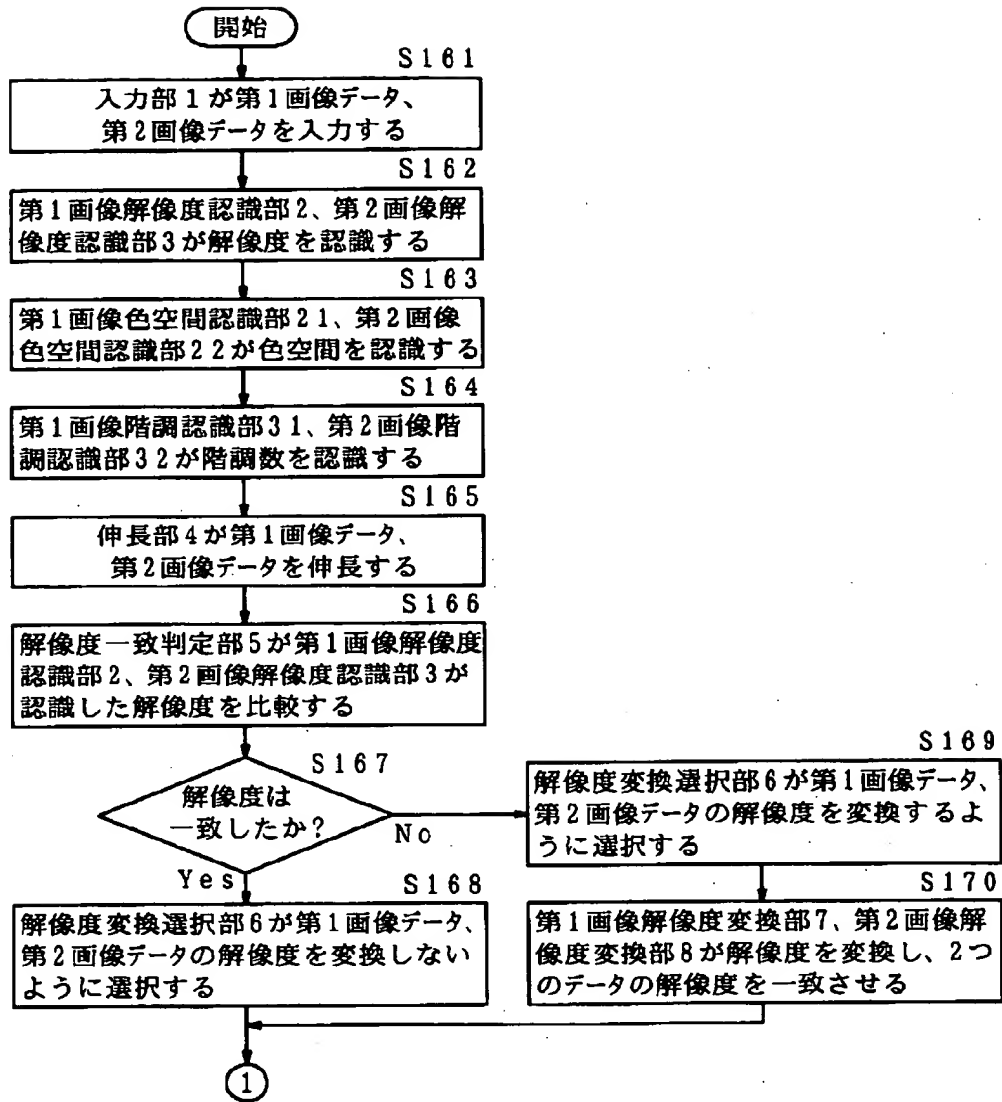
【図6】



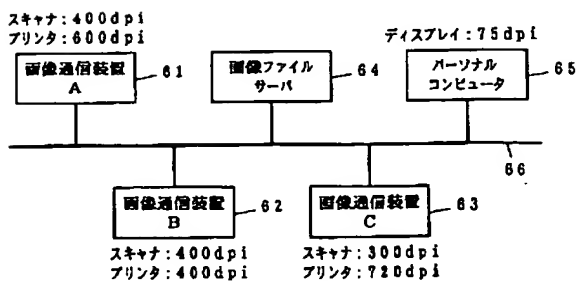
【図8】



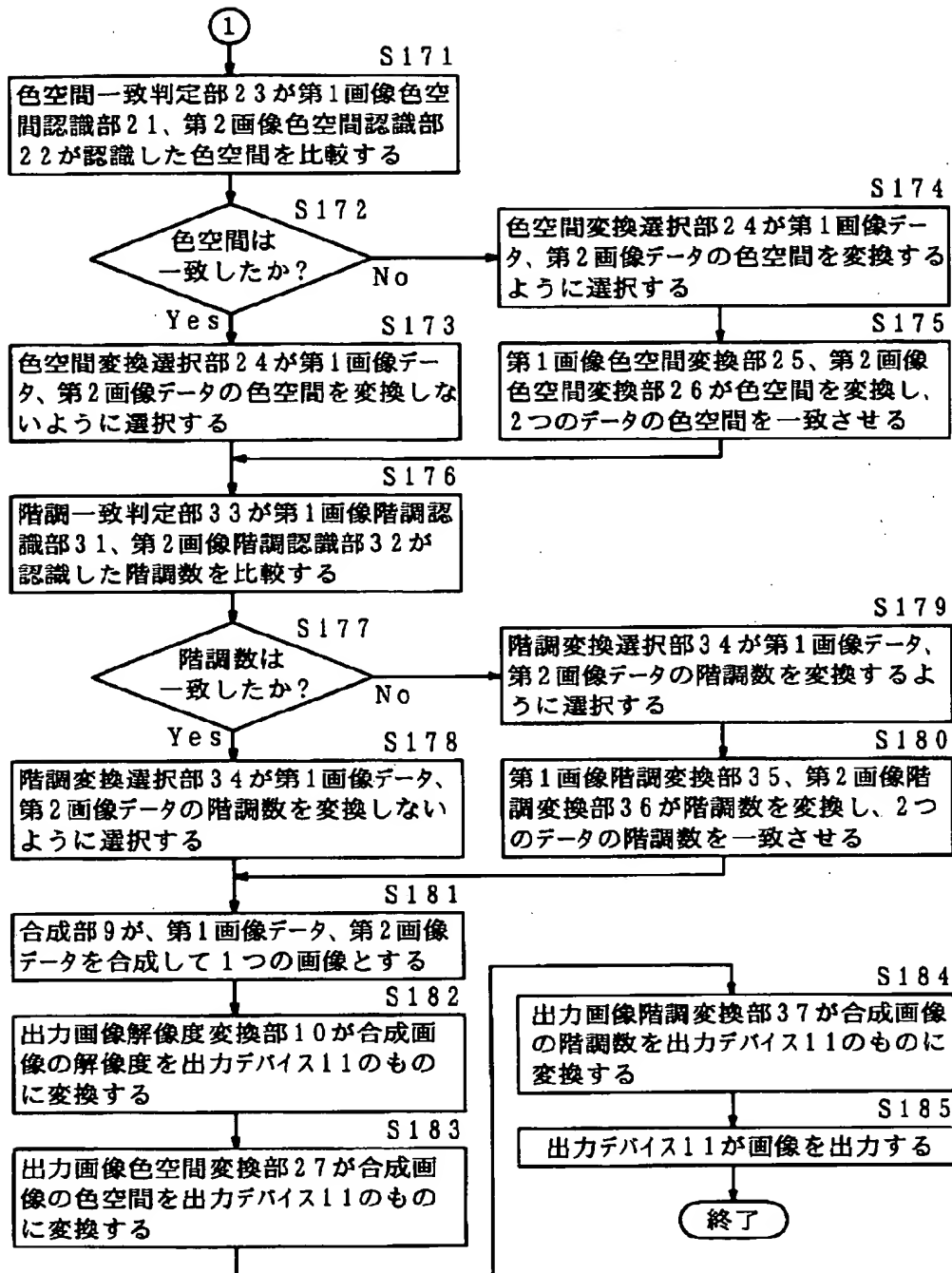
【図10】



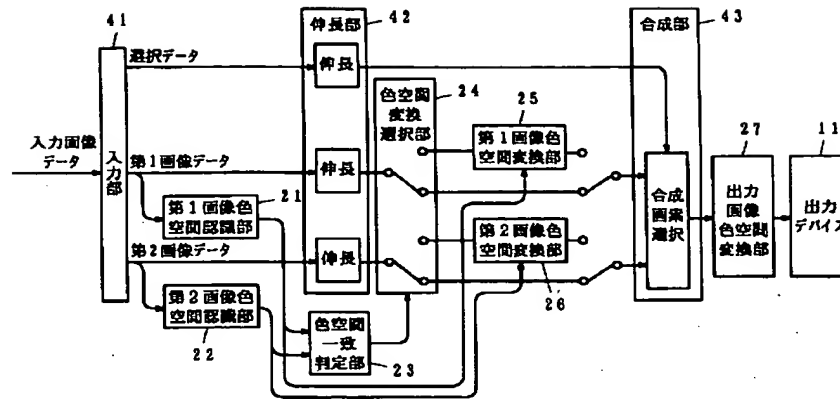
【図18】



【図11】

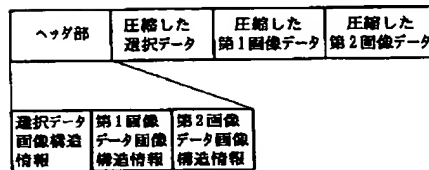


【図 12】

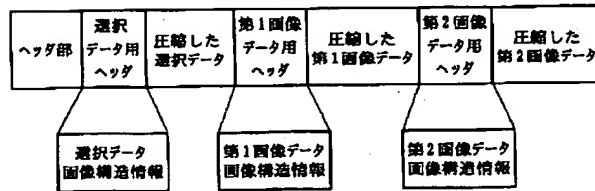


【図 14】

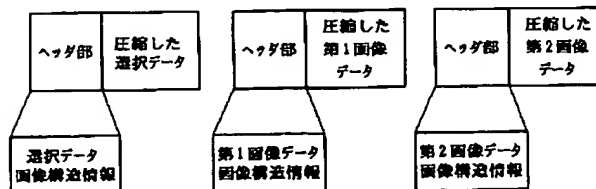
(A)



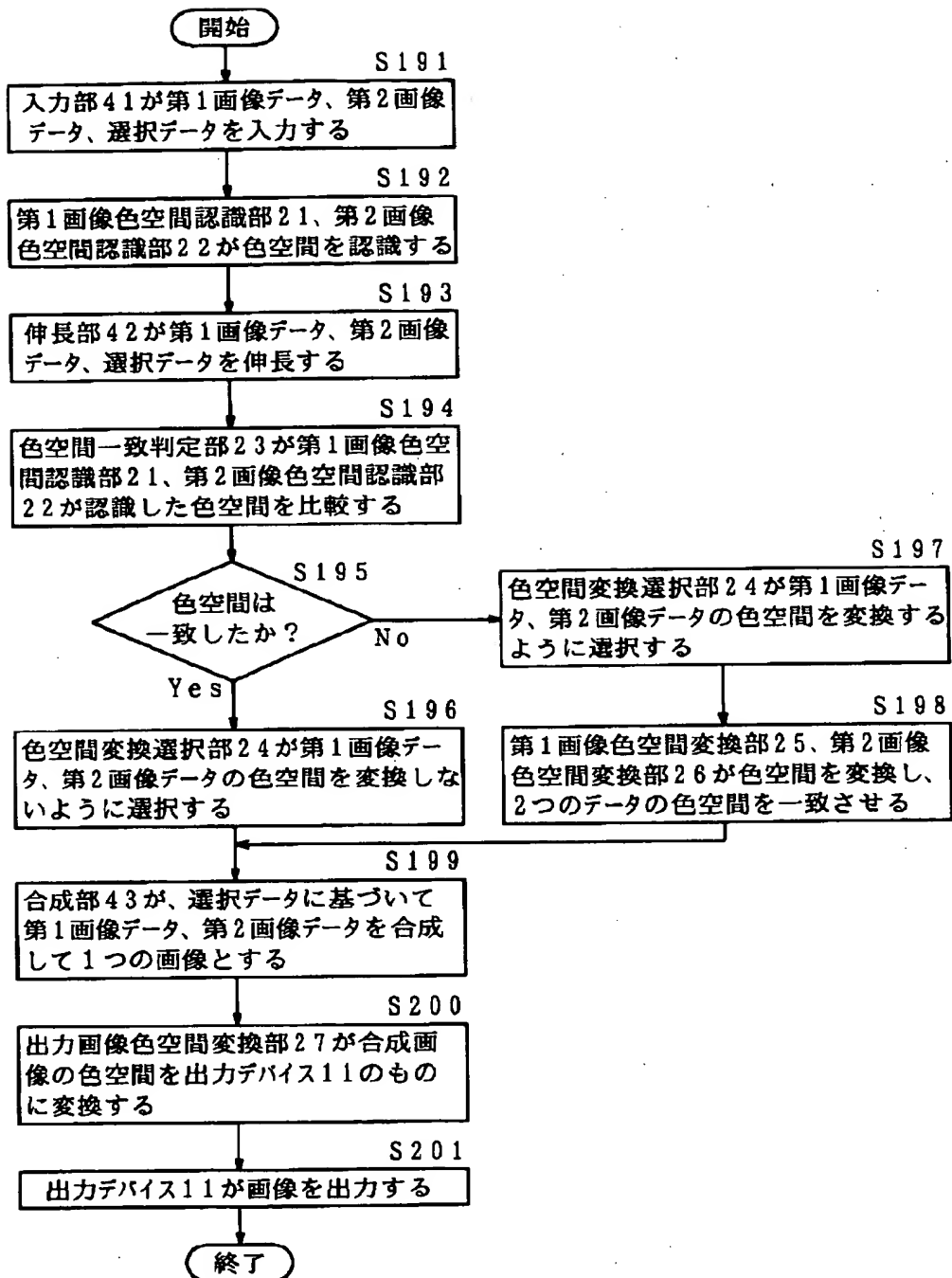
(B)



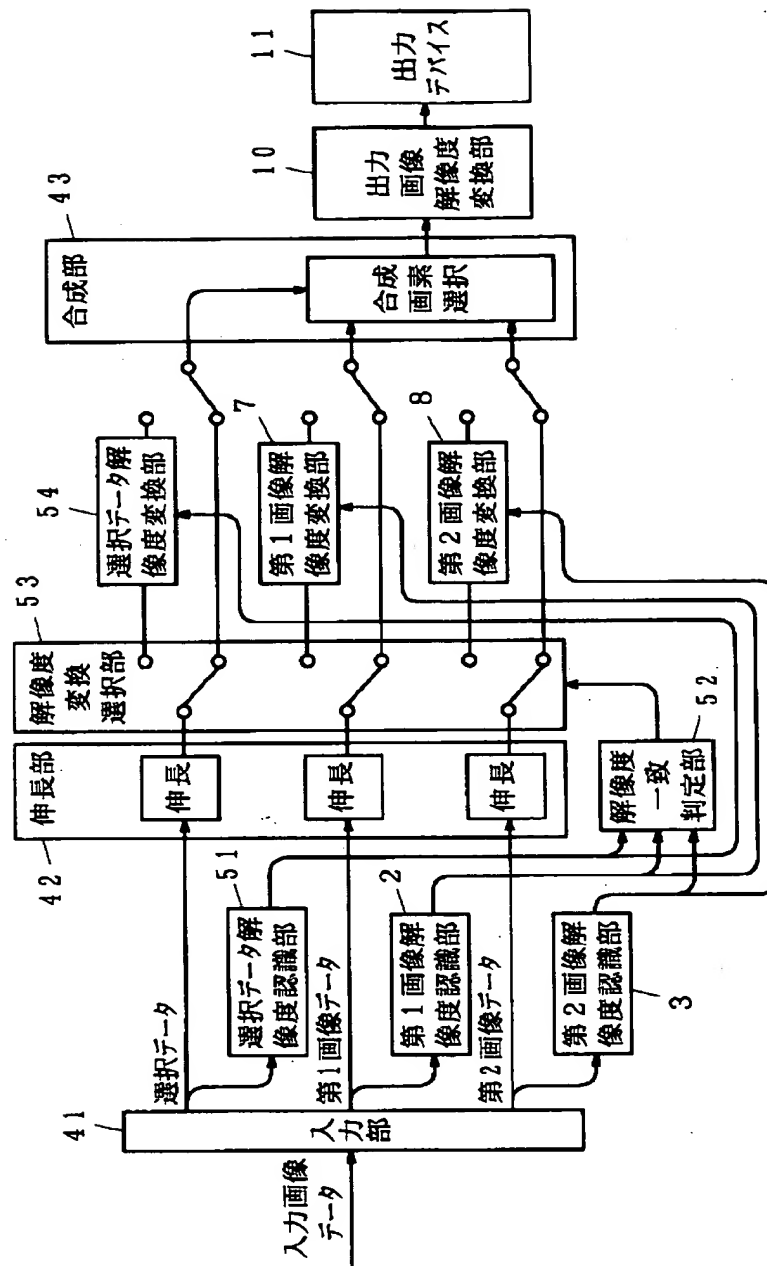
(C)



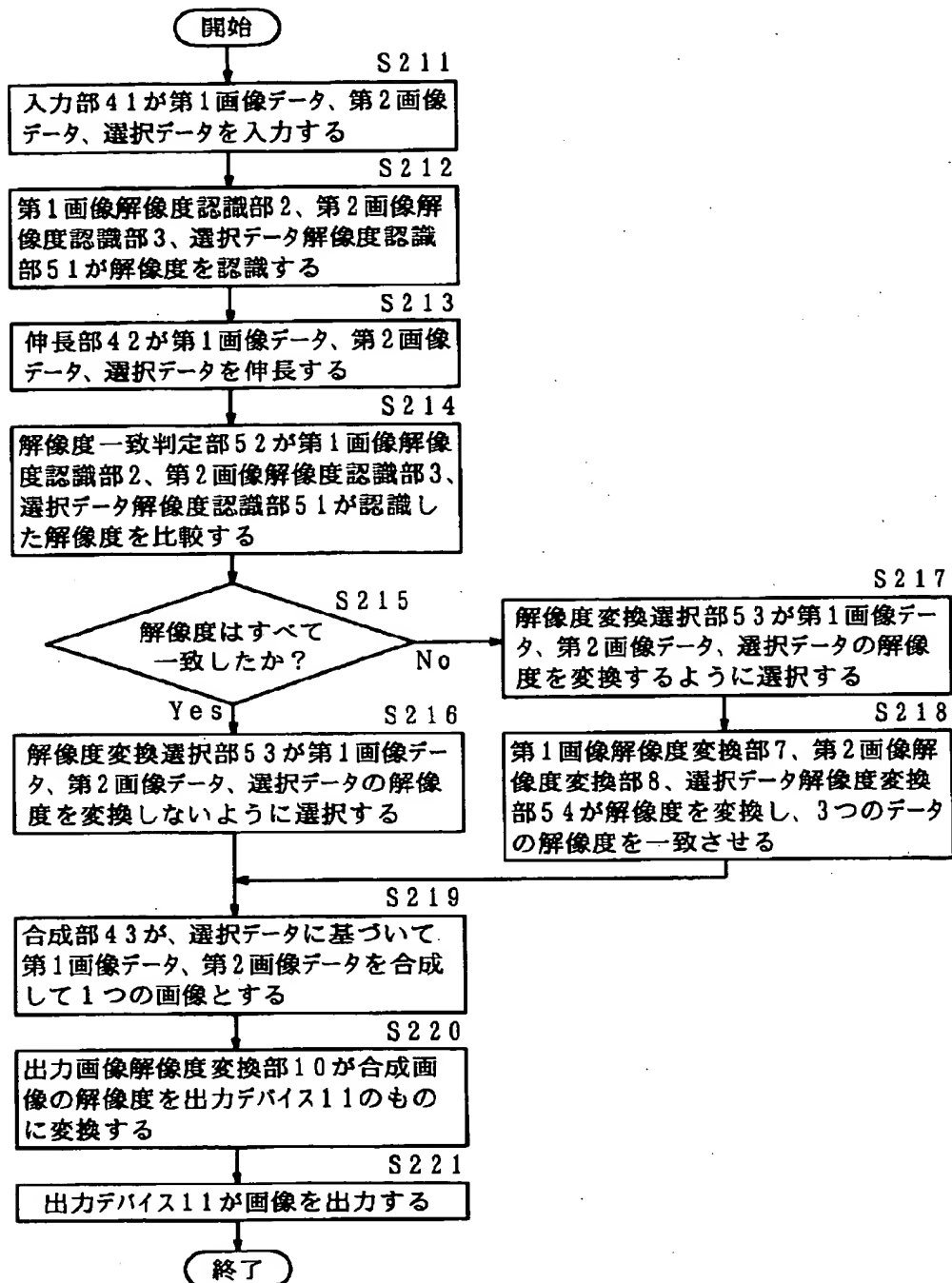
【図15】



【図16】



【図 17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H04N 1/46

識別記号

FI

H04N 1/46

Z

(72)発明者 河野 裕之
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An input means to input the 1st image data and the 2nd image data which compounds with this 1st image data and forms one synthetic image, A 1st image structure recognition means to recognize the image structure where said 1st image data inputted by this input means belongs, A 2nd image structure recognition means to recognize the image structure where said 2nd image data inputted by said input means belongs, A judgment means to judge whether the image structure recognized by the image structure recognized by said 1st image structure recognition means and said 2nd image structure recognition means is in agreement, An image structural transition means to perform transform processing so that image structure may be in agreement to either [at least] said 1st image data or said 2nd image data according to the judgment result by this judgment means, It has a synthetic means to compound the 1st image data and the 2nd image data whose image structure corresponded. This synthetic means The image processing system characterized by compounding said 1st image data which does not perform transform processing by said image structural transition means, and said 2nd image data when it is judged that image structure is in agreement with said judgment means.

[Claim 2] An input means to input the 1st image data, the 2nd image data, and the select data that chooses either said 1st image data or said 2nd image data, A 1st image structure recognition means to recognize the image structure where said 1st image data inputted by this input means belongs, A 2nd image structure recognition means to recognize the image structure where said 2nd image data inputted by said input means belongs, A judgment means to judge whether the image structure recognized by the image structure recognized by said 1st image structure recognition means and said 2nd image structure recognition means is in agreement, An image structural transition means to perform transform processing so that image structure may be in agreement to either [at least] said 1st image data or said 2nd image data according to the judgment result by this judgment means, It has a synthetic means to compound the 1st image data and the 2nd image data whose image structure corresponded based on said select data. This synthetic means The image processing system characterized by compounding said 1st image data which does not perform transform processing by said image structural transition means, and said 2nd image data when it is judged that image structure is in agreement with said judgment means.

[Claim 3] The image processing system according to claim 1 or 2 characterized by having a 2nd image structural transition means to perform transform processing of image structure to the synthetic image compounded by said synthetic means.

[Claim 4] Said 2nd image structural transition means is an image processing system according to claim 3 characterized by performing transform processing of image structure to said synthetic image according to the image structure of the output device which outputs said synthetic image.

[Claim 5] The image structure recognized with said 1st image structure recognition means and said 2nd image structure recognition means is resolution. When it is judged that said image structural transition means performs resolution transform processing, and resolution of said synthetic means corresponds with said judgment means The image processing system according to claim 1 or 2 characterized by compounding said 1st image data and said 2nd image data, without performing resolution transform processing by said image structural transition means to said 1st image data and said 2nd image data.

[Claim 6] The image structure recognized with said 1st image structure recognition means and said 2nd image structure recognition means is a color space. When it is judged that said image structural transition means performs color space conversion processing, and the color space of said synthetic means corresponds with said judgment means The image processing system according to claim 1 or 2 characterized by compounding said 1st image data and said 2nd image data, without performing color space conversion processing by said image structural transition means to said 1st image data and said 2nd image data.

[Claim 7] The image structure recognized with said 1st image structure recognition means and said 2nd image structure recognition means is the number of gradation. When it is judged that said image structural transition means performs gradation transform processing, and the number of gradation of said synthetic means corresponds with said judgment means The image processing system according to claim 1 or 2 characterized by compounding said 1st image data and said 2nd image data, without performing gradation transform processing by said image structural transition means to said 1st image data and said 2nd image data.

[Claim 8] It is the image processing system according to claim 1 or 2 which said input means inputs the header information added with said each data, and is characterized by said 1st image structure recognition means and said 2nd image structure recognition means recognizing the image structure of said 1st image data, and the image structure of said 2nd image data by said header information inputted by said input means.

[Claim 9] An input means to input the 1st image data, the 2nd image data, and the select data that chooses either said 1st image data or said 2nd image data, A resolution recognition means to recognize the resolution of said 1st image data inputted by this input means, said 2nd image data, and said select data, A judgment means to judge whether the resolution of said 1st image data, the resolution of said 2nd image data, and the resolution of said select data are in agreement, A resolution conversion means to perform resolution transform processing so that resolution may be in agreement to at least one of said select

data, said 1st image data, and said the 2nd image data according to the judgment result by this judgment means, It has a synthetic means to compound the 1st image data and the 2nd image data whose resolution corresponded based on select data. This synthetic means When it is judged that the resolution of said select data, said 1st image data, and said 2nd image data is in agreement with said judgment means The image processing system characterized by compounding said 1st image data which does not perform resolution transform processing by said resolution conversion means, and said 2nd image data based on said select data.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] The image data divided into two or more data is inputted, and this invention relates to the image processing system which compounds those data and outputs a synthetic image.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in addition to the facsimile communication using a public line, pictorial communication using networks, such as a public line and LAN, is performed briskly. Various kinds of devices, such as others, a personal computer and a compound digital process copying machine, and a network printer, are used also for the device which sends and receives image data. [facsimile] Moreover, colorization of these devices also progresses and a color FAX and a color printer are also becoming in use recently. Interconnect between the different model equipment with which resolution differs at such a network system, respectively, for example, and interconnect between the different model equipment with which the color spaces like a color copying machine and monochrome copying machine differ, respectively are possible.

[0003] When exchanging image data between such different model equipment, the usually inputted manuscript image is treated as a plane image of one sheet. And the image processing which distinguished the manuscript type by the input-side device, and was suitable for the manuscript is performed to the whole plane image to the plane image of one sheet, and it transmits to an output side device. Thus, when a manuscript image is treated as a plane image of one sheet, if a manuscript image consists of only image data of one kind of attributes, such as an alphabetic character or a photograph, there will be especially no problem. However, when it consists of image data of two or more attributes for which the alphabetic character and the photograph are intermingled, un-arranging arises. For example, since the same compression processing is performed to the plane image of one sheet when it is going to compress the image data in which the alphabetic character and the photograph are intermingled, depending on the compression technique to apply, the compressibility of either the alphabetic character section or the photograph section will fall, or it is, and will be able to creep [can be], and that image quality will

deteriorate.

[0004] Moreover, since the amount of data which transmits is reduced, after performing transform processing of image structures, such as resolution, and a color space and the number of gradation, to image data, it may transmit. Also in this case, when the part to transmit by high definition existed in the part since the same image structural transition was given and it had transmitted to the whole image for example, the whole image had to be transmitted in high resolution and the amount of transmit data had increased.

Moreover, the image had to be transmitted in low resolution to transmit an image to a high speed on real time, and image quality degradation was remarkable.

[0005] Moreover, the image structure changed by these image structure transform processing is determined by the transmitting side. If the data transfer between different models is considered as mentioned above, the case where it is not necessarily in agreement with the image structure of a receiving side will produce the image structure determined by the transmitting side. For example, the resolution of the input unit of a transmitting side may differ from the resolution of the output unit of a receiving side. Probably, it should also take into consideration that color space [not only resolution but], number of gradation, and image structures further called screen structure may differ. In order to output the image with which such image structures differ, the processing finally doubled with the image structure of an output device is required.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention was made in view of the situation mentioned above, enables transmission of a more nearly high-speed image, and it aims exact at offering the image processing system which can compound an image at a high speed and can be reproduced at it, with high definition maintained.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In this invention, the image data divided into three data of the select data which adds image information to two, the 1st image data and the 2nd image data, or it, and chooses either the 1st image data or the 2nd image data is inputted, and synthetic restoration of the image is carried out. Two or three data which were inputted can perform image structure transform processing, such as optimal resolution transform processing, and color transform processing, compression processing, according to each property. By receiving the image data which has such various image structures, and making it possible to reconfigure an image from each data, while decreasing the amount of data of image data, high definition is maintainable. Moreover, high-speed transmission is realizable by transmitting the separated image data.

[0008] Here, when the image structure of each data which constitutes the image data inputted generates this image data, it is determined, and the case where it changes with the property of each data, resolution of an input unit, etc., respectively arises. Therefore, in case the separated image data is compounded, by any cases, the image structure of each data which constitutes the inputted image data must carry out synthetic restoration normally, and must be able to output. This is the same, not only when transmitting an

image, but when image data is held in the format divided into the image database etc. as mentioned above and it refers to this image data currently held. Furthermore, if it finally is not made in agreement with the image structure of an output device as mentioned above, a high-definition output image cannot be desired.

[0009] In this invention, each data divided into three which added the select data which chooses either two, the 1st image data and the 2nd image data, the 1st image data or the 2nd image data is inputted, and after making the image structure of each data in agreement, it compounds and outputs. Thus, no matter what structure [image] each inputted data with which image data was separated may have, it can compound correctly and a high-definition output image can be obtained. However, also when image structures, such as a color space of each inputted data, and the number of gradation, resolution, are the same on the other hand, it exists mostly. In that case, transform processing of image structure is unnecessary. In this invention, the image structure of each data is investigated, and when it is judged that image structure is in agreement, synthetic processing is performed, without performing transform processing of image structure. Thus, the processing times are reduced by excluding unnecessary transform processing, and high-speed processing is enabled, and reduction of storage etc. is attained.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the block diagram showing the gestalt of operation of the 1st of the image processing system of this invention. the inside of drawing, and 1 -- the input section and 2 -- the 1st image resolution recognition section and 3 -- the 2nd image resolution recognition section and 4 -- the expanding section and 5 -- for the 1st image resolution transducer and 8, as for the synthetic section and 10, the 2nd image resolution transducer and 9 are [the resolution coincidence judging section and 6 / the resolution conversion selection section and 7 / an output image resolution transducer and 11] output devices. With the gestalt of this operation, the image data divided into the 1st image data and the 2nd image data is inputted, and the case where compound both and a synthetic image is outputted from an output device is shown. In case an image is compounded, the image structure of the image to compound must be in agreement. Here, image structure points out the thing of the fundamental attributes of an image, such as resolution, a color space, and the number of gradation. With the gestalt of this 1st operation, only resolution shall be treated as image structure.

[0011] The input section 1 receives the image data inputted from the outside. Image data is inputted by receiving from communication lines, such as a network and facsimile, or reading from external storage etc. The image data inputted is divided into the 1st image data and the 2nd image data, and the image data to which image structure transform processing which was adapted for each was performed is inputted.

[0012] The 1st image resolution recognition section 2 recognizes the resolution of the 1st image data. The 2nd image resolution recognition section 3 recognizes the resolution of the 2nd image data. When the inputted image data is compressed, the expanding section 4 performs expanding processing and returns it to the original image data.

[0013] The resolution coincidence judging section 5 measures the resolution of the 1st image data and the resolution of the 2nd image data which the 1st image resolution recognition section 2 and the 2nd image resolution recognition section 3 have recognized, and judges whether resolution is the same. The resolution conversion selection section 6 changes whether resolution transform processing is performed in the 1st image resolution transducer 7 and the 2nd image resolution transducer 8 according to the judgment result in the resolution coincidence judging section 5. When the resolution of the 1st image data and the 2nd image data differs, the 1st image resolution transducer 7 performs resolution conversion to the 1st image data so that both resolution may be in agreement. When the resolution of the 1st image data and the 2nd image data differs, the 2nd image resolution transducer 8 performs resolution conversion to the 2nd image data so that both resolution may be in agreement.

[0014] The synthetic section 9 compounds two data with the same resolution. The output image resolution transducer 10 changes the resolution of the image data after composition according to the resolution of an output device 11. An output device 11 forms and outputs an image. There are a printer, a display, etc. as a concrete device. Although this example showed the configuration in the case of outputting an image by the output device 11, the image after composition may be saved at storage, such as a disk, or may be sent to other equipments through a network or a communication line. In this case, it is not necessary to necessarily form the output image resolution transducer 10.

[0015] Drawing 2 is an explanatory view of the example of image data inputted in the gestalt of operation of the 1st of the image processing system of this invention. For example, as shown in drawing 2 (A), when it is the image with which a pattern part (part enclosed with a rectangle) coexists with alphabetic character "ABCDE", it can separate into the alphabetic data which consists only of alphabetic character [ABCDE" as shown in drawing 2 (B), and the pattern data which consist of a pattern part except an alphabetic character part as shown in drawing 2 (C). In addition, about the pattern part in the pixel divided into pattern data in alphabetic data, for example, the alphabetic data shown in drawing 2 (B), it can bury, for example with white data. Similarly, in the pixel divided into alphabetic data in pattern data, for example, the pattern data shown in drawing 2 (C), it can bury, for example with white data about the part of an alphabetic character "ABCDE."

[0016] alphabetic data and pattern data have a property different, respectively, and the image structures for which were resembled, respectively, and it received and was suitable differ. For example, although resolution with resolution high in alphabetic data is required, a photograph may not require resolution so much. Moreover, the resolution conversion technique of having been suitable for each exists. Thus, it is convertible for the pattern data which change into alphabetic data at the resolution which was suitable for alphabetic data using the compression technique for alphabetic data, and include a photograph etc. at the resolution which was suitable for pattern data with the application of the compression technique for pattern data. Compressibility also improves by this and image quality degradation is not so much conspicuous, either. Thus, since image structural transition

suitable for an alphabetic character image, such as resolution conversion and color conversion, is applied to alphabetic data and the image structural transition suitable for a photograph etc. can be applied to pattern data by separating the image, it can transmit or save, without improving compressibility, while reducing the amount of data, and degrading image quality not much.

[0017] In addition, although it has separated into two kinds of images, an alphabetic character part and a pattern part, in the above-mentioned example, it is possible in the separation according to various properties, such as not being limited to especially these two, and dividing a pattern part into a photograph part and the part of CG (computer graphic) image further, for example, separating into an alphabetic character, a photograph, and three data of CG as a result. Moreover, whether it is the image data in which the 1st image data and the 2nd image data have what kind of property does not limit especially here.

[0018] Thus, in order to compound the separated image data, when not in agreement, the processing which makes image structure in agreement is needed [the image structure of the 1st image data and the 2nd image data needs to be in agreement, and / it judges whether both image structure is in agreement, and]. Here, it can be recognized, for example with reference to each data whether image structure is in agreement, or it can also be obtained from the information on the header unit added to the inputted image data.

[0019] Drawing 3 is the explanatory view of an example of a graphics format. The image data inputted can be gathered in the format of the predetermined graphics format which added the header etc. as shown in drawing 3. As an example of a graphics format, as shown in drawing 3 (A), a header unit can be added and it can consider as the configuration which arranges each data compressed following the header unit. In this case, the information about the image structure of each data can be inserted in a header unit.

[0020] In the graphics format shown in drawing 3 (B), it is considering as the format which added the header for each data to each compressed data, and added the whole header unit further. In this case, the information about the image structure of each data can be inserted in the header for each data.

[0021] The graphics format shown in drawing 3 (C) is a format which added the header unit to each compressed data, respectively. The information about the image structure of each data can be inserted in the header unit added to each data also in this case, respectively.

[0022] When image data is inputted into the input section 1 in the form of a graphics format as shown in drawing 3, the 1st image resolution recognition section 2 and the 2nd image resolution recognition section 3 can recognize each resolution in the image structure of the 1st image data and the 2nd image data, especially this example, if the header or header unit added to the header unit of image data or the 1st image data, and the 2nd image data is referred to.

[0023] Moreover, the 1st image resolution recognition section 2 and the 2nd image resolution recognition section 3 may acquire the indirect information about resolution, for

example with the number of pixels, the number of Rhine, etc. for one line in the case where the information about resolution is not included in a header unit etc., and the case where the header itself does not exist.

[0024] Drawing 4 is a flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 1st of the image processing system of this invention. In S101, the 1st image data and the 2nd image data are first inputted into the input section 1. In S102, the 1st image resolution recognition section 2 and the 2nd image resolution recognition section 3 recognize the resolution of the 1st image data and the 2nd image data, respectively. Recognition of resolution extracts the information about resolution from the header unit added, when a header unit etc. is added to image data and the information about resolution is inserted in it. When the information about resolution does not exist, it may extract from each whole image data, or the specific value defined beforehand may be adopted.

[0025] When the image is compressed, in S103, the expanding section 4 elongates the 1st image data and the 2nd image data, respectively.

[0026] In S104, the resolution coincidence judging section 5 measures the resolution which the 1st image resolution recognition section 2 and the 2nd image resolution recognition section 3 have recognized, and judges whether it is the same. When resolution is in agreement, it progresses to S106 from S105, and the resolution conversion selection section 6 is set up so that resolution may not be changed to the 1st image data and the 2nd image data.

[0027] When resolution is not in agreement, it progresses to S107 from S105, and the resolution conversion selection section 6 is set up so that the resolution of the 1st image data and the 2nd image data may be changed. And in S108, using the resolution which the 1st image resolution transducer 7 and the 2nd image resolution transducer 8 have recognized in the 1st image resolution recognition section 2 and the 2nd image resolution recognition section 3, respectively, it changes so that both resolution may become the same. The resolution of data with the smaller resolution among the 2nd image data at this time, for example, the 1st image data, is convertible for the resolution of the larger one. Or the resolution of data with conversely larger resolution may be changed into the resolution of the smaller one. In this case, although image quality falls off, required memory space and the required processing time have the advantage of it being few and ending. When making both resolution in agreement by such technique, the 1st image resolution transducer 7 or the 2nd image resolution transducer 8 will perform resolution conversion. As the other approaches, it may double with the least common multiple of the resolution of the 1st image data and the 2nd image data, or you may double the predetermined twice of a common divisor. Or you may double with the resolution of an output device 11. In this case, the output image resolution transducer 10 is unnecessary. You may change so that it may double with further predetermined resolution.

[0028] The approach of arbitration can be used for the approach of the resolution conversion performed in the 1st image resolution transducer 7 and the 2nd image

resolution transducer 8 according to the property of each data. For example, as the resolution conversion technique of having been suitable for high-speed processing, a zeroth-order hold method, the NIARESUTONEIBA method, etc. are mentioned. A zeroth-order hold method is an algorithm which replaces the output pixel P by the input pixel in front of that. However, by these approaches, the image quality after resolution conversion is not so good. Four-point interpolation etc. is mentioned as the resolution conversion approach with standard image quality and processing speed. Moreover, as the resolution conversion approach that high definition is obtained although the processing time starts, projection, 16-point interpolation, a logical operation method, etc. are mentioned somewhat. Furthermore, there is a logical operation method etc. as the effective resolution conversion technique especially to a binary line drawing image. Each resolution conversion approach of having been suitable for the 1st image resolution transducer 7 and the 2nd image resolution transducer 8 can be chosen and used out of these various resolution conversion approaches. Of course, the same resolution conversion approach may be used. Moreover, according to the inputted image data and the property of an output device 9, you may use alternatively out of two or more resolution conversion technique.

[0029] If resolution is in agreement, in S109, the synthetic section 9 will compound the 1st image data and the 2nd image data, and will be taken as one image data. The composite approach can be performed by adding the pixel value of both image data, when the value of a white pixel is 0. Or the pixel value of both image data is compared, when only one side is pixels other than white, pixels other than white are chosen, and both may be made to choose either in other than white. Or the approach of considering as the pixel value after compounding a large value among both pixel values may be used. Thus, the composite approach is arbitrary.

[0030] Moreover, when it is data of a format using the so-called color palette with which the 1st image data or the 2nd image data specifies a color value using the index of a color table, a color value may be calculated by lengthening a color table from the synthetic section 9 and an index value, and you may compound by performing raster conversion which puts the color value in order for every pixel. Such [, of course] processing may be performed in the expanding section 4, and the image data compounded without performing such raster conversion may be outputted.

[0031] In outputting the compound image data to an output device 11, in S110, the output image resolution transducer 10 changes the compound image data into the resolution which suited the output device 11. What is necessary is just to choose from the above various approaches as the resolution conversion approach. For example, projection can be used. If the resolution of the image data compounded in the synthetic section 9 suits an output device 11, it is not necessary to perform resolution conversion by the output image resolution transducer 10. And in S111, an output device 11 forms and outputs an image based on image data.

[0032] Thus, when the 1st image data and the 2nd image data which were inputted have the same resolution, excessive resolution transform processing can be excluded, and the

whole processing speed can be raised. Since resolution conversion is performed when resolution differs, it becomes impossible of course, to compound image data.

[0033] Drawing 5 is the block diagram showing the gestalt of operation of the 2nd of the image processing system of this invention. Among drawing, the same sign is given to the same part as drawing 1, and explanation is omitted. 21 -- for the color space coincidence judging section and 24, as for the 1st image color space conversion section and 26, the color space conversion selection section and 25 are [the 1st image color space recognition section and 22 / the 2nd image color space recognition section and 23 / the 2nd image color space conversion section and 27] the output image color space conversion sections. With the gestalt of this 2nd operation, only a color space shall be treated as image structure.

[0034] The 1st image color space recognition section 21 recognizes the color space of the 1st image data. The 2nd image color space recognition section 22 recognizes the color space of the 2nd image data. As the recognition approach of the color space of the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22, the information about a color space can be read from the header unit in the graphics format shown, for example in drawing 3 etc., or a predetermined color space can be set up. The color space coincidence judging section 23 compares the color space which the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22 have recognized, and judges whether a color space is the same. The color space conversion selection section 24 makes processing of the 1st image color space conversion section 25 and the 2nd image color space conversion section 26 skip, when the color space coincidence judging section 23 judges with a color space being the same. The 1st image color space conversion section 25 performs transform processing of a color space to the 1st image data, when the color spaces of the 1st image data and the 2nd image data differ. The 2nd image color space conversion section 26 performs transform processing of a color space to the 2nd image data, when the color spaces of the 1st image data and the 2nd image data differ. The color space of the 1st image data and the 2nd image data is made in agreement by the 1st image color space conversion section 25 and the 2nd image color space conversion section 26. When outputting the image data after composition to an output device 11, the output image color space conversion section 27 is changed so that the color space of the image data after composition may be aligned with the color space of an output device 11.

[0035] Drawing 6 is a flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 2nd of the image processing system of this invention. In S121, the 1st image data and the 2nd image data are first inputted into the input section 1. In S122, the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22 recognize the color space of the 1st image data and the 2nd image data, respectively. Recognition of a color space extracts the information about a color space from the header unit etc., when it is inputted in the image data format to which the header unit as image data showed to drawing 3 was added and the information about a color space is inserted in the header unit in it etc. When the information about a color space does not exist, the specific color space appointed beforehand may be adopted.

[0036] When the image is compressed, in S123, the expanding section 4 elongates the 1st image data and the 2nd image data, respectively.

[0037] In S124, the color space coincidence judging section 23 compares the color space which the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22 have recognized, and judges whether it is the same. When a color space is in agreement, it progresses to S126 from S125, and the color space conversion selection section 24 is set up so that a color space may not be changed to the 1st image data and the 2nd image data.

[0038] When a color space is not in agreement, it progresses to S127 from S125, and the color space conversion selection section 24 is set up so that the color space of the 1st image data and the 2nd image data may be changed. And in S128, using the color space which the 1st image color space conversion section 25 and the 2nd image color space conversion section 26 have recognized in the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22, respectively, it changes so that both color space may become the same. It can change or can change into a predetermined color space so that the color space of the data of another side may be aligned with the color space of the data at this time, one [for example,]. $L^*a^*b^*$ which is not dependent on a device when changing into a predetermined color space It can change into a color space etc. or can change into the color space of an output device 11. When changing into the color space of an output device 11, the output image color space conversion section 27 is unnecessary. As the transform-processing approach of a color space, a multi-dimension look-up table can be used, for example. By this approach, since the magnitude of a table will become huge if a table is prepared about all input values, generally, an input value will be sampled, the table of the output value corresponding to it will be made from suitable spacing, and it will ask from the output value corresponding to a nearby input value about the input value which is not in a table using an interpolation operation. Various approaches, such as cubic interpolation, can be used as the interpolation technique. If it considers as the transform-processing approach of a color space, various approaches, such as the approach of using for example, the matrix calculating method and a 1-dimensional look-up table, can be used.

[0039] In addition, when the 1st image data and the 2nd image data are data of a format using an above-mentioned color palette, the 1st image color space conversion section 25 and the 2nd image color space conversion section 26 will perform transform processing to the color value of a color table.

[0040] If a color space is in agreement, in S129, the synthetic section 9 will compound the 1st image data and the 2nd image data, and will be taken as one image data. The composite approach is the same as that of the gestalt of the 1st operation of a ****.

[0041] In outputting the compound image data to an output device 11, in S130, the output image color space conversion section 27 changes the compound image data into the color space which suited the output device 11. The conversion approach of a color space is arbitrary. If the color space of the image data compounded in the synthetic section 9 suits

an output device 11, it is not necessary to change a color space in the output image color space conversion section 27. And in S131, an output device 11 forms and outputs an image based on image data.

[0042] Thus, when the 1st image data and the 2nd image data which were inputted have the same color space, transform processing of an excessive color space can be excluded, and the whole processing speed can be raised. Since transform processing of a color space is performed when color spaces differ, it becomes impossible of course, to compound image data.

[0043] Drawing 7 is the block diagram showing the gestalt of operation of the 3rd of the image processing system of this invention. Among drawing, the same sign is given to the same part as drawing 1, and explanation is omitted. 31 -- for the gradation coincidence judging section and 34, as for the 1st image gradation transducer and 36, the gray-scale-conversion selection section and 35 are [the 1st image gradation recognition section and 32 / the 2nd image gradation recognition section and 33 / the 2nd image gradation transducer and 37] output image gradation transducers. With the gestalt of this 3rd operation, only the number of gradation shall be treated as image structure.

[0044] The 1st image gradation recognition section 31 recognizes the number of gradation of the 1st image data. The 2nd image gradation recognition section 32 recognizes the number of gradation of the 2nd image data. As the recognition approach of the number of gradation of the 1st image gradation recognition section 31 and the 2nd image gradation recognition section 32, the information about the number of gradation can be read from the header unit in the graphics format shown, for example in drawing 3 etc., or the predetermined number of gradation can be set up. The gradation coincidence judging section 33 compares the number of gradation which the 1st image gradation recognition section 31 and the 2nd image gradation recognition section 32 have recognized, and judges whether the number of gradation is the same. The gray-scale-conversion selection section 34 makes processing of the 1st image gradation transducer 35 and the 2nd image gradation transducer 36 skip, when the gradation coincidence judging section 33 judges with the number of gradation being the same. The 1st image gradation transducer 35 performs transform processing of the number of gradation to the 1st image data, when the numbers of gradation of the 1st image data and the 2nd image data differ. The 2nd image gradation transducer 36 performs transform processing of the number of gradation to the 2nd image data, when the numbers of gradation of the 1st image data and the 2nd image data differ. The number of gradation of the 1st image data and the 2nd image data is made in agreement by the 1st image gradation transducer 35 and the 2nd image gradation transducer 36. When outputting the image data after composition to an output device 11, the output image gradation transducer 37 is changed so that the number of gradation of the image data after composition may be doubled with the number of gradation of an output device 11.

[0045] Drawing 8 is a flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 3rd of the image processing system of this invention. In S141, the 1st

image data and the 2nd image data are first inputted into the input section 1. In S142, the 1st image gradation recognition section 31 and the 2nd image gradation recognition section 32 recognize the number of gradation of the 1st image data and the 2nd image data, respectively. Recognition of the number of gradation extracts the information about the number of gradation from the header unit etc., when it is inputted in the image data format to which the header unit as image data showed to drawing 3 was added and the information about the number of gradation is inserted in the header unit in it etc. When the information about the number of gradation does not exist, the specific number of gradation defined beforehand may be adopted.

[0046] When the image is compressed, in S143, the expanding section 4 elongates the 1st image data and the 2nd image data, respectively.

[0047] In S144, the gradation coincidence judging section 33 compares the number of gradation which the 1st image gradation recognition section 31 and the 2nd image gradation recognition section 32 have recognized, and judges whether it is the same. When the number of gradation is in agreement, it progresses to S146 from S145, and the gray-scale-conversion selection section 34 is set up so that the number of gradation may not be changed to the 1st image data and the 2nd image data.

[0048] When the number of gradation is not in agreement, it progresses to S147 from S145, and the gray-scale-conversion selection section 34 is set up so that the number of gradation of the 1st image data and the 2nd image data may be changed. And in S148, using the number of gradation which the 1st image gradation transducer 35 and the 2nd image gradation transducer 36 have recognized in the 1st image gradation recognition section 31 and the 2nd image gradation recognition section 32, respectively, it changes so that both number of gradation may become the same. At this time, for example, the gradation of data with more few gradation, it is convertible for the number of gradation of more ones. Or the gradation of data with reverse more many gradation is also convertible for the number of gradation of little direction. Or it can change into the predetermined number of gradation, or can change into the number of gradation of an output device 11. When changing into the number of gradation of an output device 11, the output image gradation transducer 37 is unnecessary. Various approaches, such as using the look-up table of a single dimension, or using a bit shift and multiplication and division as the conversion approach of the number of gradation, can be used.

[0049] In addition, when the 1st image data and the 2nd image data are data of a format using an above-mentioned color palette, the 1st image gradation transducer 35 and the 2nd image gradation transducer 36 will perform transform processing of the number of gradation to the color value of a color table.

[0050] If the number of gradation is in agreement, in S149, the synthetic section 9 will compound the 1st image data and the 2nd image data, and will be taken as one image data. The composite approach is the same as that of the gestalt of the 1st operation of a ****.

[0051] In outputting the compound image data to an output device 11, in S150, the output image gradation transducer 37 changes the compound image data into the number of

gradation which suited the output device 11. The conversion approach of the number of gradation is arbitrary. If the number of gradation of the image data compounded in the synthetic section 9 suits an output device 11, it is not necessary to change the number of gradation by the output image gradation transducer 37. And in S151, an output device 11 forms and outputs an image based on image data.

[0052] Thus, when the 1st image data and the 2nd image data which were inputted have the same number of gradation, transform processing of the excessive number of gradation can be excluded, and the whole processing speed can be raised. Since transform processing of the number of gradation is performed when the numbers of gradation differ, it becomes impossible of course, to compound image data.

[0053] Drawing 9 is the block diagram showing the gestalt of operation of the 4th of the image processing system of this invention. Since the sign in drawing is the same as that of drawing 1 , drawing 5 , and drawing 7 and each configuration is the same as that of the gestalt of the above-mentioned 1st thru/or the 3rd operation, explanation is omitted here.

[0054] The example shows the example which treats three, resolution, a color space, and the number of gradation, as image structure with the gestalt of this 4th operation. Here, it carries out if needed in order of resolution transform processing, color space conversion processing, and gradation transform processing. That is, the 1st image data inputted into the input section 1 is passed to the 1st image resolution recognition section 2, the 1st image color space recognition section 21, the number recognition section 31 of the 1st image gradation, and the expanding section 4. Moreover, the 2nd image data is passed to the 2nd image resolution recognition section 3, the 2nd image color space recognition section 22, the number recognition section 32 of the 2nd image gradation, and the expanding section 4. The 1st image data and the 2nd image data which are outputted from the expanding section 4 are passed to the resolution conversion selection section 6, and are directly passed to the color space conversion selection section 24 through the 1st image resolution transducer 7 and the 2nd image resolution transducer 8 according to the judgment result of the resolution coincidence judging section 5, without minding. The color space conversion selection section 24 is directly passed to the gray-scale conversion selection section 34 according to the judgment result of the color space coincidence judging section 23, without minding the 1st image data and the 2nd image data through the 1st image color space conversion section 25 and the 2nd image color space conversion section 26. The gray-scale conversion selection section 34 is directly passed to the synthetic section 9 according to the judgment result of the gradation coincidence judging section 33, without minding the 1st image data and the 2nd image data through the 1st image gradation transducer 35 and the 2nd image gradation transducer 36.

[0055] When outputting to an output device 11, the image data compounded in the synthetic section 9 is outputted to an output device 11 through the output image resolution transducer 10, the output image color space conversion section 27, and the output image gradation transducer 37.

[0056] Drawing 10 and drawing 11 are flow charts which show an example of the actuation

in the gestalt of operation of the 4th of the image processing system of this invention. In S161, the 1st image data and the 2nd image data are first inputted into the input section 1. In S162, the 1st image resolution recognition section 2 and the 2nd image resolution recognition section 3 recognize the resolution of the 1st image data and the 2nd image data, respectively. Moreover, in S163, the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 32 recognize the color space of the 1st image data and the 2nd image data, respectively. Furthermore in S164, the 1st image gradation recognition section 31 and the 2nd image gradation recognition section 32 recognize the number of gradation of the 1st image data and the 2nd image data, respectively.

Recognition of image structures, such as such resolution, a color space, and the number of gradation, extracts the information about such image structures from the header unit etc., when it is inputted in the image data format to which the header unit as image data showed to drawing 3 was added and the information about such image structures is inserted in the header unit in it etc. When the information about such image structures does not exist, the specific image structure defined beforehand may be adopted.

[0057] When the image is compressed, in S165, the expanding section 4 elongates the 1st image data and the 2nd image data, respectively.

[0058] In S166, the resolution coincidence judging section 5 measures the resolution which the 1st image resolution recognition section 2 and the 2nd image resolution recognition section 3 have recognized, and judges whether it is the same. When resolution is in agreement, it progresses to S168 from S167, and the resolution conversion selection section 6 is set up so that resolution may not be changed to the 1st image data and the 2nd image data.

[0059] When resolution is not in agreement, it progresses to S169 from S167, and the resolution conversion selection section 6 is set up so that the resolution of the 1st image data and the 2nd image data may be changed. And in S170, using the resolution which the 1st image resolution transducer 7 and the 2nd image resolution transducer 8 have recognized in the 1st image resolution recognition section 2 and the 2nd image resolution recognition section 3, respectively, it changes so that both resolution may become the same. The approach of making resolution in agreement, the approach of resolution conversion, etc. are the same as that of the gestalt of the 1st operation of a ****.

[0060] Next, in S171, the color space coincidence judging section 23 compares the color space which the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22 have recognized, and judges whether it is the same. When a color space is in agreement, it progresses to S173 from S172, and the color space conversion selection section 24 is set up so that a color space may not be changed to the 1st image data and the 2nd image data.

[0061] When a color space is not in agreement, it progresses to S174 from S172, and the color space conversion selection section 24 is set up so that the color space of the 1st image data and the 2nd image data may be changed. And in S175, using the color space which the 1st image color space conversion section 25 and the 2nd image color space conversion

section 26 have recognized in the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22, respectively, it changes so that both color space may become the same. The approach of making a color space in agreement, the conversion approach of a color space, etc. are the same as that of the gestalt of the 2nd operation of a ****.

[0062] In S176, the gradation coincidence judging section 33 compares the number of gradation which the 1st image gradation recognition section 31 and the 2nd image gradation recognition section 32 have recognized, and judges whether it is the same. When the number of gradation is in agreement, it progresses to S178 from S177, and the gray-scale-conversion selection section 34 is set up so that the number of gradation may not be changed to the 1st image data and the 2nd image data.

[0063] When the number of gradation is not in agreement, it progresses to S179 from S177, and the gray-scale-conversion selection section 34 is set up so that the number of gradation of the 1st image data and the 2nd image data may be changed. And in S180, using the number of gradation which the 1st image gradation transducer 35 and the 2nd image gradation transducer 36 have recognized in the 1st image gradation recognition section 31 and the 2nd image gradation recognition section 32, respectively, it changes so that both number of gradation may become the same. An approach, the gray-scale-conversion approach, etc. of making the number of gradation in agreement are the same as that of the gestalt of the 3rd operation of a ****.

[0064] If resolution, a color space, and the number of gradation are in agreement, in S181, the synthetic section 9 will compound the 1st image data and the 2nd image data, and will be taken as one image data. The composite approach is the same as that of the gestalt of the 1st operation of a ****.

[0065] In outputting the compound image data to an output device 11, in S182, the output image resolution transducer 10 changes the compound image data into the resolution which suited the output device 11. Moreover, in S183, the output image color space conversion section 27 changes the compound image data into the color space which suited the output device 11. Furthermore in S184, the output image gradation transducer 37 changes the compound image data into the number of gradation which suited the output device 11. The resolution conversion approach, the color space conversion approach, and the gray-scale-conversion approach are the same as that of the gestalt of the above-mentioned 1st thru/or the 3rd operation. If the resolution of the image data compounded in the synthetic section 9, color spaces, and all the all [either or] of gradation suit an output device 11, it is not necessary to perform transform processing about the suiting image structure. And in S185, an output device 11 forms and outputs an image based on image data.

[0066] Thus, even when treating the image structure of two or more classes, when the 1st image data and the 2nd image data which were inputted have the structure same about each image structure, excessive transform processing can be excluded, and the whole processing speed can be raised. Since transform processing is performed only about

different image structure when image structures differ, it becomes impossible of course, to compound *****.

[0067] In addition, although processed with the gestalt of this 4th operation in order of resolution conversion, conversion of a color space, and gray scale conversion, the sequence of processing may differ.

[0068] Drawing 12 is the block diagram showing the gestalt of operation of the 5th of the image processing system of this invention. Among drawing, the same sign is given to the same part as drawing 5, and explanation is omitted. As for the input section and 42, 41 is [the expanding section and 43] the synthetic sections. In addition to the gestalt of the 2nd operation of a ****, the select data for choosing either the 1st image data or the 2nd image data is inputted further, and the gestalt of this 5th operation performs processing which compounds an image based on it.

[0069] The input section 41 receives select data with the 1st image data and the 2nd image data. The expanding section 42 also performs expanding of select data with the 1st image data and the 2nd image data. The synthetic section 43 chooses the 1st image data or the 2nd image data based on select data, determines the pixel value after composition, and compounds an image.

[0070] Drawing 13 is an explanatory view of the example of image data inputted in the gestalt of operation of the 5th of the image processing system of this invention. By the image shown in drawing 13 (A), the Japanese map of halftone is drawn with the alphabetic character "JAPAN." Moreover, it is drawn by the color from which an alphabetic character "JAPAN" differs for every alphabetic character. It is dissociated and inputted into three data shown in drawing 13 (B), (C), and (D) in case such an image is inputted into the input section 41. The data shown in drawing 13 (B) are data in which an alphabetic character or the color information on a line drawing is shown, and the color information on an alphabetic character "JAPAN" is separated. Moreover, the data shown in drawing 13 (D) are data in which halftone information is shown, and the Japanese map is separated. The data shown in drawing 13 (C) are data which choose either of the data shown in the data shown in drawing 13 (B), or drawing 13 R> 3 (D). In this example, the alphabetic character shown in drawing 13 (B) in the part shown black on account of illustration or the color information on a line drawing shall be chosen, and the halftone information shown in drawing 13 (D) shall be chosen in the part shown white. In the select data shown in drawing 13 (C), the configuration of an alphabetic character or a line drawing is included as it is.

[0071] Thus, about the data which include an alphabetic character or the color information on a line drawing by separating the image, since the configuration of an alphabetic character or a line drawing is not included while a full color image must be treated, high compression is possible, without reducing image quality. Moreover, although the detailed configuration of an alphabetic character or a line drawing is included, even if select data performs reversible processing, high compression is possible [binary data are sufficient as it in order just to choose either data of drawing 13 R> 3 (B) and drawing 13 (D), for

example in this example, for example,] for it. furthermore, also about data including halftone information, since processing which was suitable for the halftone part, without being influenced by the alphabetic character part etc. can be performed, compression acquires image quality, without making it deteriorate not much, and it comes out.

Therefore, it can transmit or save, without improving compressibility, while reducing the amount of data as the whole image data, and degrading image quality not much.

[0072] In addition, it is arbitrary with any the 1st image data and the 2nd image data shall deal between data including an alphabetic character or the color information on a line drawing and data including halftone information. Moreover, although above-mentioned explanation explained that select data could be used as binary data, it depends using Boolean algebra or arithmetic operation, using not only this but select data as two or more bits, and is good also as possible in the synthetic processing using complicated processing.

[0073] Thus, since it does not have the information on a color about select data when three separated data are inputted, a color space is meaningless as image structure. Therefore, in the configuration shown in drawing 12 , color space processing to select data is not performed.

[0074] In addition, also in the example of image data shown in drawing 13 , various deformation, such as dividing into a photograph part and the part of CG (computer graphic) image further the data which include halftone information, for example, and separating into four data as a result, is possible.

[0075] Moreover, as for select data, it is desirable for resolution to be high if possible in order to hold the profile of an alphabetic character or a line drawing in this example, but when using select data as data only for distinguishing the field of an alphabetic character or a line drawing, and the field of a pattern, you may have select data for every several pixel or predetermined field.

[0076] Drawing 14 is the explanatory view of another example of a graphics format. It can input as data gathered in the predetermined graphics format to which the header unit etc. was added also in the image data divided into the select data with the 1st image data and the 2nd image data. As an example of the graphics format containing select data, as shown in drawing 14 (A), a header unit can be added and it can consider as the configuration which arranges each data compressed following the header unit. In this case, the information about the image structure of select data can also be inserted in a header unit.

[0077] In the graphics format shown in drawing 14 (B), it is considering as the format which added the header for each data to each compressed data, and added the whole header unit further. In this case, the information about the image structure of select data can be inserted in the header added to the compressed data of select data, or a common header unit.

[0078] The graphics format shown in drawing 14 (C) is a format which added the header unit to each compressed data, respectively. In this case, the information about the image structure of select data can be inserted in a corresponding header unit.

[0079] Drawing 15 is a flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of

operation of the 5th of the image processing system of this invention. In S191, the 1st image data, the 2nd image data, and select data are first inputted into the input section 41. In S192, the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22 recognize the color space of the 1st image data and the 2nd image data, respectively. Recognition of a color space extracts the information about a color space from the header unit etc., when it is inputted in the image data format to which the header unit as image data showed to drawing 14 was added and the information about a color space is inserted in the header unit in it etc. When the information about a color space does not exist, the specific color space appointed beforehand may be adopted.

[0080] When the image is compressed, in S193, the expanding section 42 elongates the 1st image data, the 2nd image data, and select data, respectively.

[0081] In S194, the color space coincidence judging section 23 compares the color space which the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22 have recognized, and judges whether it is the same. When a color space is in agreement, it progresses to S196 from S195, and the color space conversion selection section 24 is set up so that a color space may not be changed to the 1st image data and the 2nd image data.

[0082] When a color space is not in agreement, it progresses to S197 from S195, and the color space conversion selection section 24 is set up so that the color space of the 1st image data and the 2nd image data may be changed. And in S198, using the color space which the 1st image color space conversion section 25 and the 2nd image color space conversion section 26 have recognized in the 1st image color space recognition section 21 and the 2nd image color space recognition section 22, respectively, it changes so that both color space may become the same. The color space after the conversion approach of a color space or conversion etc. is the same as that of the gestalt of the 2nd operation of a ****.

[0083] If a color space is in agreement, in S199, the synthetic section 43 will compound the 1st image data and the 2nd image data based on select data, and will be taken as one image data. When select data is 0 and it is the 1st image data and 1, specifically, an image can be compounded by choosing the 2nd image data. Or the reverse logic is sufficient. Moreover, synthetic processings using more complicated processing, such as Boolean algebra and arithmetic operation, may be performed.

[0084] In outputting the compound image data to an output device 11, in S200, the output image color space conversion section 27 changes the compound image data into the color space which suited the output device 11. The conversion approach of a color space is arbitrary. If the color space of the image data compounded in the synthetic section 43 suits an output device 11, it is not necessary to change a color space in the output image color space conversion section 27. And in S201, an output device 11 forms and outputs an image based on image data.

[0085] Thus, when the 1st image data and the 2nd image data which were inputted when selection of a pixel and the decision of a synthetic approach were made by select data have the same color space, transform processing of an excessive color space can be excluded, and

the whole processing speed can be raised. Since transform processing of a color space is performed when color spaces differ, it becomes impossible of course, to compound image data.

[0086] Moreover, although it was specified as the color space as image structure and the gestalt of this 5th operation explained, transform processing as occasion demands can be performed by applying the configuration same also about the number of gradation as the gestalt of the 3rd operation of a ****, for example.

[0087] Drawing 16 is the block diagram showing the gestalt of operation of the 6th of the image processing system of this invention. Among drawing, the same sign is given to the same part as drawing 1 and drawing 12 R> 2, and explanation is omitted. For 51, as for the resolution coincidence judging section and 53, the select data resolution recognition section and 52 are [the resolution conversion selection section and 54] select data resolution transducers. Also in the gestalt of this 6th operation, like the gestalt of the 5th operation of a ****, the select data for choosing either the 1st image data or the 2nd image data is inputted further, and performs processing which compounds an image based on it. As explained in drawing 13 , select data has data for every every pixel, several pixel, or predetermined field. Therefore, it has resolution as image structure and may differ from other data also about the resolution of this select data. When performing resolution conversion like the gestalt of the 1st operation of a **** as one of the image structural transition, it is necessary to perform resolution conversion not only about the 1st image data and the 2nd image data but about select data.

[0088] The select data resolution recognition section 51 recognizes the resolution of select data. The resolution coincidence judging section 52 judges whether the resolution of the 1st image data, the 2nd image data, and select data is in agreement. At this time, you may constitute so that it may judge whether the resolution at the time of composition is received and the resolution of the data of a gap differs. The resolution conversion selection section 53 chooses whether resolution conversion is performed also about select data with the 1st image data and the 2nd image data, or resolution conversion is skipped according to the judgment result by the resolution coincidence judging section 52. At this time, it chooses whether resolution conversion is performed about all three data, and also resolution conversion may be skipped only about one or two, and you may choose so that resolution conversion may be performed about other data. The select data resolution transducer 54 performs resolution transform processing to select data, when performing resolution conversion to select data in the resolution conversion selection section 53 is chosen.

[0089] As explained in drawing 13 , select data may be taken as the data which save appearances, such as an alphabetic character. In that case, high resolution is needed for select data. Therefore, it is possible to carry out resolution conversion so that the resolution at the time of composition may be set up as resolution of select data and the resolution of the 1st image data and the 2nd image data may be doubled with the resolution of select data. In this case, since it is not necessary to perform resolution

conversion to select data, it can constitute, without forming the select data resolution transducer 54.

[0090] Drawing 17 is a flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 6th of the image processing system of this invention. In S211, the 1st image data, the 2nd image data, and select data are first inputted into the input section 41. In S212, the select data resolution recognition section 51, the 1st image resolution recognition section 2, and the 2nd image resolution recognition section 3 recognize the resolution of select data, the 1st image data, and the 2nd image data, respectively. Recognition of resolution extracts the information about resolution from the header unit etc., when it is inputted in the image data format to which the header unit as image data showed to drawing 14 was added and the information about resolution is inserted in the header unit in it etc. When the information about resolution does not exist, it may extract from the number of pixels of each data etc., or the specific resolution defined beforehand may be adopted.

[0091] When the image is compressed, in S213, the expanding section 42 elongates the 1st image data, the 2nd image data, and select data, respectively.

[0092] In S214, the resolution coincidence judging section 52 measures the resolution which the select data resolution recognition section 51, the 1st image resolution recognition section 2, and the 2nd image resolution recognition section 3 have recognized, and judges whether it is altogether the same. When all resolution is in agreement, it progresses to S216 from S215, and the resolution conversion selection section 24 is set up so that resolution may not be changed to select data, the 1st image data, and the 2nd image data.

[0093] When the data whose resolution does not correspond exist, it progresses to S217 from S215, and the resolution conversion selection section 53 is set up so that resolution conversion may be performed about the data which need resolution conversion among select data, the 1st image data, and the 2nd image data. And in S218, using the resolution recognized in the select data resolution recognition section 51, the 1st image resolution recognition section 2, and the 2nd image resolution recognition section 3, the select data resolution transducer 54 set up so that resolution conversion might be performed, the 1st image resolution transducer 7, and the 2nd image resolution transducer 8 change, respectively so that the resolution of three data may become the same. The resolution after the conversion approach of resolution or conversion etc. is the same as that of the gestalt of the 1st operation of a ****.

[0094] If resolution is in agreement, in S219, the synthetic section 43 will compound the 1st image data and the 2nd image data based on select data, and will be taken as one image data. The synthetic approach is the same as that of the gestalt of the 5th operation of a ****.

[0095] In outputting the compound image data to an output device 11, in S220, the output image resolution transducer 10 changes the compound image data into the resolution which suited the output device 11. The conversion approach of resolution is arbitrary. If

the resolution of the image data compounded in the synthetic section 43 suits an output device 11, it is not necessary to change resolution by the output image resolution transducer 10. And in S221, an output device 11 forms and outputs an image based on image data.

[0096] Thus, select data can be used, when the 1st image data inputted when image structure was resolution, the 2nd image data, and select data have the same resolution, transform processing of excessive resolution can be excluded, and the whole processing speed can be raised. Since transform processing of resolution is performed when resolution differs, it becomes impossible of course, to compound image data.

[0097] With the gestalt of the above-mentioned 5th and the 6th operation, when select data was used, the example which performs transform processing if needed only about one image structures, such as a color space and resolution, was shown. As the gestalt of the 4th operation of a **** showed, for example, resolution, a color space, the number of gradation, etc. can perform transform processing about two or more image structures if needed, and when using select data, they can be constituted so that it may compound, after image structure has been in agreement.

[0098] In the gestalt of each above-mentioned operation, in surely outputting an image from an output device 11, in case it judges coincidence of the image structure of each data, it can also constitute so that coincidence with the image structure of an output device 11 and the image structure of each data is judged, image structure transform processing may be performed to the image structure of an output device 11 when all are not in agreement, and synthetic processing may be performed. When the image structure of each data is in agreement with the image structure of an output device 11 also in this case, image structure transform processing can be skipped and improvement in the speed can be attained as a whole. In addition, transform processing of the image structure over the image data after composition becomes unnecessary in this case.

[0099] Moreover, although the transform processing was performed before composition about the image structure of each data if needed with the gestalt of each above-mentioned operation, there is a thing with it better [to carry out before composition also about processing peculiar to an output device 11]. For example, although it is necessary to perform screen treatment according to the property of an output device 11, the direction which performed processing which is different in an alphabetic character part and pattern parts, such as a photograph, may raise image quality. In such a case, you may constitute so that it may carry out before compounding processing peculiar to an output device 11.

[0100] Next, the application of the gestalt of each above-mentioned operation is explained. Here, the case where image data communicates through a network as an example is shown. The block diagram showing an example of the network system with which drawing 18 contains the image processing system of this invention, and drawing 19 are the block diagrams showing an example of an image communication device. the inside of drawing, and 61-63 -- pictorial communication equipment and 64 -- an image file server and 65 -- a personal computer and 66 -- a network and 71 -- the scanner section and 72 -- for the image

restoration processing section and 75, as for the transceiver section and 77, a control section and 76 are [the processing section and 73 / the image separation processing section and 74 / the printer section and 78] control units. drawing 18 -- being shown -- a system -- an example -- **** -- a picture input device -- and -- an image -- an output unit -- containing -- three -- a set -- an image -- a communication device -- 61 - 63 -- inputting -- having had -- image data -- two or more -- accumulating -- an image -- a file server -- 64 -- and -- a display unit -- having had -- a personal computer -- (PC --) -- 65 -- a network -- 66 -- connecting -- having -- **** . Of course, other various equipments may be connected to the network 66.

Moreover, you may connect with other devices or other networks through a public line.

[0101] As shown in drawing 2 , it separates into two data, or as shown in drawing 13 , it separates into three data, and the image data by which is read in the scanner of each image communication device, and a transmitting output is carried out is outputted in a graphics format as shown in drawing 3 or drawing 14 . At this time, the image structure of each data is determined as arbitration on account of a transmitting side. In a receiving side, the image structure of each data described by the header unit of the image data which received etc. is investigated, and after changing image structure to each data so that an image can be compounded from two or three data, synthetic processing is performed.

[0102] The image communication devices 61-63 have the scanner section 71, the processing section 72, the transceiver section 76, the printer section 77, and a control unit 78, as shown in drawing 19 . The scanner section 71 reads a manuscript. The processing section 72 the image data read in the scanner section 71 Two, the 1st image data and the 2nd image data Or the image separation processing section 73 which separates into three data which added the select data to them, performs transform processing and compression processing of image structure, and is outputted to the transceiver section 76, The image data divided into two or three data which were received in the transceiver section 76 is compounded to one. It consists of control sections 75 which process the motion control of the image restoration processing section 74 which restores to the original image and is outputted to the printer section 77, and each part, a setup of a processing parameter, etc. The transceiver section 76 receives the image data which transmitted image data to other pictorial communication equipments, the image file server 64, a personal computer 65, etc. by the network 66 course, and has been transmitted by the network 66 course from other pictorial communication equipments, or the image file server 64 and a personal computer 65. The printer section 77 records and outputs the image data compounded and restored to recorded media. A control unit 78 is a user interface for a user to operate pictorial communication equipment.

[0103] An image processing system of this invention which was explained with the gestalt of the above-mentioned 1st thru/or the 6th operation is carried in a part of image restoration processing section 74 of the pictorial communication equipments 61-63, and processing section 75. Moreover, also in a personal computer 65, the image processing system of this invention can be carried as a configuration at the time of outputting the received image to a display. In addition, as an output device 11 in the gestalt of each

operation, the printer section 77, the display of a personal computer 65, etc. correspond in this example.

[0104] With the configuration shown in drawing 18, the resolution of the scanner section whose image communication devices 61-63 and personal computer 65 which were connected to the network 66 are an I/O device, respectively, a printer, and a display differs. Moreover, on the scanner section or a display, for example, a RGB color space is used, for example as a color space, and YMC and a YMCK color space are used by the printer. Furthermore, it may differ about the number of gradation, or other image structures. Thus, when transmitting image data between the equipment of a different specification, conversion of image structure is needed by the transmitting side or the receiving side. Moreover, with this configuration, a network 66 top is transmitted to image data. In order to reduce communication link cost at this time, it is desirable that it can transmit as efficiently as possible. For that purpose, various kinds of transform processing by the transmitting side will be performed, and the amount of data will be reduced and transmitted. However, it is not desirable at this time to degrade image quality extremely. therefore -- for example, as shown in above-mentioned drawing 2 and above-mentioned drawing 13, it can separate into two or more data, and reduction of the amount of data and degradation prevention of image quality can be reconciled by performing optimal processing for every data.

[0105] As shown in drawing 2 or drawing 13 as mentioned above, it separates into two or more data, and the transmitting output of the image data read in the scanner of each image communication devices 61-63 is carried out through a network 66 in a graphics format as shown in drawing 3 or drawing 1414. At this time, the image structure of each data is determined as arbitration on account of the transmitting side. In a receiving side, the image data which has various image structures and which received must be compounded correctly, and must be outputted. What is necessary is just to perform processing of the receiving side at this time using the image processing system of this invention. That is, the image structure information on each data described by the header unit, for example is investigated from the image data which received, and synthetic processing is performed, after performing conversion about various image structures, such as a color space, the number of gradation, etc. of the resolution of each data, and the 1st image data and the 2nd image data, so that it can compound. Even if it is the image data created with which image communication devices 61-63, it is always correctly compoundable with this. Furthermore, if it outputs to an output device after performing transform processing before and after composition from output devices, such as a printer and a display, so that an output may be possible, an image can be outputted from an output device by good image quality.

[0106] In addition, the configuration shown in drawing 18 is an example, and can apply this invention in various configurations. Even if it is not a system using a public line or a network, it can apply, also when performing the communication link between the equipment connected to 1 to 1, for example. Moreover, even if it is one computer to which

the mass disk unit was connected, in case the image data stored in two or more data by dissociating is read, the image processing system of this invention can be applied.

[0107]

[Effect of the Invention] Since according to this invention image structure is made in agreement and compounded about the image data inputted into the 1st image data, the 2nd image data, or the select data that chooses either the 1st image data or the 2nd image data in addition to it by dissociating so that clearly from the above explanation, it can compound correctly and can output. While being able to suppress degradation of image quality by performing the optimal transform processing for each data by this, the amount of data is reducible. Moreover, an image can be reproduced correctly, enabling saving of storage capacity and maintaining high definition, when enabling transmission of a more nearly high-speed image when transmitting image data, and accumulating image data. Since transform processing of unnecessary image structure is excluded when the image structure of each data is the same in case the image structure of each data is made in agreement, it is effective in the ability to raise the whole processing speed.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the gestalt of operation of the 1st of the image processing system of this invention.

[Drawing 2] It is the explanatory view of the example of image data inputted in the gestalt of operation of the 1st of the image processing system of this invention.

[Drawing 3] It is the explanatory view of an example of a graphics format.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 1st of the image processing system of this invention.

[Drawing 5] It is the block diagram showing the gestalt of operation of the 2nd of the image processing system of this invention.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 2nd of the image processing system of this invention.

[Drawing 7] It is the block diagram showing the gestalt of operation of the 3rd of the image processing system of this invention.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 3rd of the image processing system of this invention.

[Drawing 9] It is the block diagram showing the gestalt of operation of the 4th of the image processing system of this invention.

[Drawing 10] It is the flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 4th of the image processing system of this invention.

[Drawing 11] It is the flow chart (continuation) which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 4th of the image processing system of this invention.

[Drawing 12] It is the block diagram showing the gestalt of operation of the 5th of the

image processing system of this invention.

[Drawing 13] It is the explanatory view of the example of image data inputted in the gestalt of operation of the 5th of the image processing system of this invention.

[Drawing 14] It is the explanatory view of another example of a graphics format.

[Drawing 15] It is the flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 5th of the image processing system of this invention.

[Drawing 16] It is the block diagram showing the gestalt of operation of the 6th of the image processing system of this invention.

[Drawing 17] It is the flow chart which shows an example of the actuation in the gestalt of operation of the 6th of the image processing system of this invention.

[Drawing 18] It is the block diagram showing an example of the network system containing the image processing system of this invention.

[Drawing 19] It is the block diagram showing an example of pictorial communication equipment.

[Description of Notations]

1 -- The input section, 2 -- The 1st image resolution recognition section, 3 -- The 2nd image resolution recognition section, 4 [-- The 1st image resolution transducer,] -- The expanding section, 5 -- The resolution coincidence judging section, 6 -- The resolution conversion selection section, 7 8 -- The 2nd image resolution transducer, 9 -- The synthetic section, 10 -- Output image resolution transducer, 11 -- An output device, 21 -- The 1st image color space recognition section, 22 -- The 2nd image color space recognition section, 23 -- The color space coincidence judging section, 24 -- The color space conversion selection section, 25 -- The 1st image color space conversion section, 26 -- The 2nd image color space conversion section, 27 -- The output image color space conversion section, 31 -- The 1st image gradation recognition section, 32 -- The 2nd image gradation recognition section, 33 -- The gradation coincidence judging section, 34 -- Gray-scale-conversion selection section, 35 -- The 1st image gradation transducer, 36 -- The 2nd image gradation transducer, 37 -- Output image gradation transducer, 41 [-- Select data resolution recognition section,] -- The input section, 42 -- The expanding section, 43 -- The synthetic section, 51 52 -- The resolution coincidence judging section, 53 -- The resolution conversion selection section, 54 -- Select data resolution transducer, 61-63 [-- A network, 71 / -- The scanner section, 72 / -- The processing section, 73 / -- The image separation processing section, 74 / -- The image restoration processing section, 75 / -- A control section, 76 / -- The transceiver section, 77 / -- The printer section, 78 / -- Control unit.] -- Pictorial communication equipment, 64 -- An image file server, 65 -- A personal computer, 66

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.